

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Daisuke KOIZUMI, et al.**

Group Art Unit: **Not Yet Assigned**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Examiner: **Not Yet Assigned**

Filed: **September 5, 2003**

For: **METHOD OF ATTACHING ELECTRONIC COMPONENT AND ELECTRONIC COMPONENT ATTACHING TOOL**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

· Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Date: September 5, 2003

· Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested
· for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-273676, filed September 19, 2002

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is
filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have
complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly
acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit
Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP

William L. Brooks
William L. Brooks
Attorney for Applicants
Reg. No. 34,129

WLB/jaz
Atty. Docket No. **031101**
Suite 1000
1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 659-2930



23850
PATENT TRADEMARK OFFICE

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月19日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-273676

[ST.10/C]:

[JP 2002-273676]

出 願 人

Applicant(s):

富士通株式会社

2003年 1月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3003339

【書類名】 特許願

【整理番号】 0241158

【提出日】 平成14年 9月19日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H01L 21/66
H01L 23/32

【発明の名称】 電子部品の処理方法及び電子部品用治具

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 小泉 大輔

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 丸山 茂幸

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 田代 一宏

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 渡辺 直行

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070150

【住所又は居所】 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデン
プレイスタワー32階

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【電話番号】 03-5424-2511

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0114942

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子部品の処理方法及び電子部品用治具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに異なる外形寸法を有した電子部品を被装着物の所定装着位置に装着処理する電子部品の処理方法であって、

前記異なる外形寸法を有した電子部品毎に形成されており、前記被装着物に対し当該電子部品の位置決めを行なう電子部品用治具を用い、

前記被装着物に装着しようとする電子部品に対応した前記電子部品用治具を、前記電子部品の外形に拘わらず前記被装着物に形成されている基準部に装着し、

その後、前記被装着物に装着された該電子部品用治具を用いて、当該電子部品用治具に対応した電子部品を前記被装着物に位置決めして装着し、

その後、前記電子部品用治具を前記被装着物から取り外すことを特徴とする電子部品の処理方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の電子部品の処理方法において、

前記電子部品用治具を前記被装着物から取り外す際、該電子部品用治具は前記電子部品の位置及び機能に影響を与えることなく取り外される構成とされていることを特徴とする電子部品の処理方法。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の電子部品の処理方法において、

前記電子部品用治具に前記電子部品に係止しうる係止機構を設け、

前記電子部品を予め前記電子部品用治具に係止した上で、前記電子部品用治具を前記被装着物に装着することを特徴とする電子部品の処理方法。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の電子部品の処理方法において、

前記被装着物が、オープントップタイプの IC ソケットであることを特徴とする電子部品の処理方法。

【請求項 5】 互いに異なる外形寸法を有した電子部品を被装着物の所定装着位置に装着処理する際に用いる電子部品用治具であって、

治具本体に、

前記被装着物に前記電子部品の外形に拘わらず形成された基準部に位置決めさ

れる第 1 の構成部と、

前記電子部品の外形に対応して形成されており、前記第 1 の構成部が前記基準部に位置決めされた状態で、前記電子部品を前記所定装着位置に位置決めする第 2 の構成部とを有してなることを特徴とする電子部品用治具。

【請求項 6】 請求項 5 記載の電子部品用治具において、

前記第 1 の構成部を前記治具本体の外側面により構成し、

前記第 2 の構成部を前記治具本体に形成された開口部の内壁面により構成したことを特徴とする電子部品用治具。

【請求項 7】 請求項 6 記載の電子部品用治具において、

前記開口部は、前記電子部品の挿入方向に対する入口位置の形状が前記電子部品の外形より大きく、前記挿入方向に対する出口位置の形状が前記電子部品の位置決めを行いうるよう該電子部品の外形と略同一形状とされていることを特徴とする電子部品用治具。

【請求項 8】 請求項 5 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、

前記第 2 の構成部に、前記電子部品を前記治具本体内に係止する係止機構を設けたことを特徴する電子部品用治具。

【請求項 9】 請求項 5 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体内に複数の電子部品が積み上げられた状態で装着しうる構成とし

かつ、最下位置にある前記電子部品と係合することにより当該電子部品の前記治具本体からの離脱を防止する係止部材と、前記治具本体の前記被装着物への装着により移動して前記係止部材を前記電子部品との係合位置から係合解除位置に向け移動するよう操作する操作部材とを具備する第 1 の係止機構と、

かつ、少なくとも前記最下位置から二番目にある電子部品と係合することにより落下を防止する落下防止部材と、操作されることにより前記落下防止部材を前記電子部品との係合位置から係合解除位置に向け移動する解除部材とを具備する第 2 の係止機構とを設けたことを特徴とする電子部品用治具。

【請求項 1 0】 請求項 5 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、

前記電子部品の挿入方向に対する入口位置における前記開口部の中心位置と、前記挿入方向に対する出口位置における前記開口部の中心位置が偏心していることを特徴とする電子部品用治具。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は電子部品の処理方法及び電子部品用治具に係り、特に L S I に代表される半導体部品やその他セラミックコンデンサ等も含めた電子部品を I C ソケット等の被装着物に位置決め処理する電子部品の処理方法及びこれに用いる電子部品用治具に関する。

【 0 0 0 2 】

近年、携帯端末、携帯電話、デジタルスチールカメラ等の携帯機器を中心に、電子部品を搭載した電子機器の小型化、軽量化が著しい勢いで進んでいる。このため、これらの小型電子機器の搭載部品である、半導体装置を代表とした電子部品においても、外形の小型化及び軽量化に対し強い要求がある。

【 0 0 0 3 】

この要求に答えるため、パッケージサイズをチップサイズに近接させた構成であるチップサイズパッケージ (C S P : Chip Size Package) と呼ばれるパッケージ形態の半導体装置が急増している。この C S P の代表例としては、F B G A (Fine-pitch Ball Grid Array)、F L G A (Fine-pitch Land Grid Array) 等が挙げられる。

【 0 0 0 4 】

また、これらの半導体装置は、小型化が図られていることより、当然に外部端子も微細化・狭ピッチ化が図られている。よって、この半導体装置に対して試験を行う際、出荷時にトレイ等に装着する際、或いは基板等を実装する際には、半導体装置を装着する被装着物 (I C ソケット, I C 用のトレイ, 実装基板等) に高精度に位置決めして装着或いは実装する必要がある。

【 0 0 0 5 】

【従来の技術】

上記した CSP が出現する前においては、小型半導体装置のパッケージ形態として、SOJ (Small Out-line J-Leaded Package), T SOP (Thin Small Out-line Package) 等が一般に用いられていた。これらのパッケージ形態の半導体装置は、内設される半導体チップのチップサイズが変化しても、これを封止するパッケージの外形は等しく設定（共通化）されていた。このため、パッケージの大きさは内設されることが想定される半導体チップ内、最大の大きさのものを基準として設計されていた。よって、従来の半導体装置のパッケージの外形は、内設される半導体チップの大きさに比べて大きいものであった。

【 0 0 0 6 】

一方、半導体装置を装着する被装着物（ICソケット、トレイ、実装基板等）は、半導体装置を所定装着位置に精度良く装着する必要がある。このため、被装着物は、半導体装置を所定装着位置に位置決めする位置決め機構を有している（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 7 】

この位置決め機構は、一般に装着する半導体装置（電子部品）の外形を利用する構成となっている。これは、電子部品の外形を利用した位置決めは、位置決め機構の構成の簡単化、位置決め処理の容易性、及び位置決め精度の高精度化等において優れているためである。

【 0 0 0 8 】

従って、従来では前記のように半導体装置はパッケージ外形が共通化されていたため、被装着物に設けられる位置決め機構も、共通化したパッケージの外形に対応した位置決め機構を一つ設ければ、各種の半導体装置に対応させることができた。

【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 9 7 8 8 7 号公報

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、小型化のためにパッケージサイズをチップサイズに近接させた C S P では、必然的にチップサイズが異なればパッケージサイズも異なることとなる。また、チップサイズが 6 ヶ月間程度でシュリンクするメモリデバイスなどにおいては、同一品種であってもパッケージサイズが 6 ヶ月ごとに変わることになり、これに伴いパッケージサイズも変わることとなる。

【0 0 1 1】

これに伴い、C S P を装着する被装着物（I C ソケット、トレイ、実装基板等）も、従来のように一つの位置決め機構を設けていただけでは対応することができなくなる。このため従来では、個々の C S P のパッケージサイズに対応した位置決め機構を開発・作製し、パッケージサイズが変わる毎に被装着物に組み込むことが行なわれていた。

【0 0 1 2】

図 1 ～図 3 は、電子部品の大きさが変わった際、従来実施されていた被装着物側での対応を説明するための図である。各図では、電子部品として C S P を例に挙げている。

【0 0 1 3】

例えば、チップサイズ変更前において、ウェーハ 1 A から半導体チップ 2 A を切り出し、これをパッケージングしたものが半導体装置 3 A（C S P）であったとする。図 2 に示すように、半導体装置 3 A は、外形の一辺が寸法 A であり、また bumps 4 のピッチが a であったとする。

【0 0 1 4】

このようにして製造された半導体装置 3 A は、試験時、出荷時、及び実装時等には被装着物に装着或いは実装される。図 1 には、半導体装置 3 A が試験時において被装着物である I C ソケット 5 A に装着された状態、また出荷時に被装着物であるトレイ 6 A に装着された状態、及び被装着物である実装基板 8 A に実装された状態を示している。特に図 2 では、半導体装置 3 A が I C ソケット 5 A に装着された状態を拡大して示している。

【0 0 1 5】

ところで、上記のようにチップサイズがシュリンクし、ウェーハ 1 B から半導体チップ 2 A よりも小さな半導体チップ 2 B が製造されるようになると、これに伴い半導体チップ 2 B を内設する半導体装置 3 B の大きさも半導体装置 3 A より小さくなる。図 3 は、半導体装置 3 B を拡大して示している。同図に示す半導体装置 3 B は、その外形の一辺が寸法 B であり、半導体装置 3 A に対して小さくなっている ($B < A$)。但し、バンプ 4 のピッチ b は、半導体装置 3 A におけるバンプピッチ a と等しくなっている ($a = b$)。

【 0 0 1 6 】

上記のように、半導体装置 3 A から半導体装置 3 B にパッケージサイズが変化すると、従来ではこれに対応するため、被装着物を全て半導体装置 3 B に対応したものに置き替えることが行なわれていた。即ち、被装着物である IC ソケット 5 A、トレイ 6 A、実装基板 8 A は、半導体装置 3 A の外形により位置決めを行なう構成であるため、これを半導体装置 3 A と形状の異なる半導体装置 3 B に適用することはできない。

【 0 0 1 7 】

このため従来では、半導体装置 3 A から半導体装置 3 B にパッケージサイズが変化すると、IC ソケット 5 A を半導体装置 3 B に対応した IC ソケット 5 B に交換し、トレイ 6 A を半導体装置 3 B に対応したトレイ 6 B に交換し、実装基板 8 A を半導体装置 3 B に対応した実装基板 8 B に交換することが行なわれていた。

【 0 0 1 8 】

このため、パッケージサイズが変更になると、これに伴い被装着物及びこれにけられる位置決め機構を全て変更する必要が生じ、膨大なコストを要していた。また、位置決め機構の変更処理に多大な時間を要し、被装着物の設備稼働率が落ちるという問題点もあった。

【 0 0 1 9 】

更に、パッケージサイズの変更に伴う位置決め機構の開発期間が長い場合には、半導体装置のライフ期間が短いため、その位置決め機構（即ち、被装着物）の利用期間が短くなり、パッケージサイズの変更に伴う設備コストを回収すること

ができなかった。

【 0 0 2 0 】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、電子部品のサイズの変更があっても、被装着物に変更を行なうことなく各種サイズの電子部品の位置決めを可能とする電子部品の処理方法及び電子部品用治具を提供することを目的とする。

【 0 0 2 1 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために本発明では、次に述べる各手段を講じたことを特徴とするものである。

【 0 0 2 2 】

請求項 1 記載の発明は、

互いに異なる外形寸法を有した電子部品を被装着物の所定装着位置に装着処理する電子部品の処理方法であって、

前記異なる外形寸法を有した電子部品毎に形成されており、前記被装着物に対し当該電子部品の位置決めを行なう電子部品用治具を用い、

前記被装着物に装着しようとする電子部品に対応した前記電子部品用治具を、前記電子部品の外形に拘わらず前記被装着物に形成されている基準部に装着し、

その後、前記被装着物に装着された該電子部品用治具を用いて、当該電子部品用治具に対応した電子部品を前記被装着物に位置決めして装着し、

その後、前記電子部品用治具を前記被装着物から取り外すことを特徴とするものである。

【 0 0 2 3 】

上記発明によれば、互いに異なる外形寸法を有した電子部品を被装着物に位置決めして装着する際、個々の異なる電子部品毎に被装着物を用意する必要がなくなる。即ち、被装着物に形成されている基準部に電子部品用治具を選択的に装着するだけで、異なる外形寸法を有した電子部品を被装着物に位置決めして装着することが可能となる。

【 0 0 2 4 】

また、一の外形寸法を有した電子部品の装着から、他の外形寸法を有した電子

部品に被装着物に装着される電子部品を取り替える場合、単に電子部品用治具を取り替えるだけで、被装着物に変更を加える必要は全くない。

【 0 0 2 5 】

このため、被装着物に装着される電子部品の変更に即座に対応することができ、短いライフサイクルの電子部品に確実に対応することができる。また、被装着物の稼働率及びスループットの向上を図ることができるため、結果として電子部品のコスト低減に寄与することができる。また、被装着物に装着される電子部品が変更になっても被装着物に変更を加える必要がないため、電子部品変更に要する設備コストを低減することができる。

【 0 0 2 6 】

また、請求項 2 記載の発明は、
請求項 1 記載の電子部品の処理方法において、
前記電子部品用治具を前記被装着物から取り外す際、該電子部品用治具は前記電子部品の位置及び機能に影響を与えることなく取り外される構成とされていることを特徴とするものである。

【 0 0 2 7 】

上記発明によれば、電子部品用治具を被装着物から取り外す際、電子部品の位置及び機能に影響を与えることなく電子部品用治具を取り外すことができる。これにより、電子部品用治具により電子部品の位置決めを行なった後に、電子部品用治具を被装着物に装着したままの状態に維持する必要がなくなる。このため、電子部品を装着しようとする被装着物が複数存在する場合、ひとつの電子部品用治具でこの複数の被装着物に対して電子部品の装着を行なうことが可能となる。

【 0 0 2 8 】

また上記発明において、前記電子部品用治具に電子部品の位置決めを行なうための開口部を形成し、前記電子部品が該開口部に自然落下されることにより、当該電子部品用治具により位置決めされる構成としてもよい。

【 0 0 2 9 】

この方法によれば、電子部品を開口部に自然落下させることにより自動的に位置決めされるため、簡単に位置決め処理を行なうことができる。

【 0 0 3 0 】

また、請求項 3 記載の発明は、
請求項 1 または 2 記載の電子部品の処理方法において、
前記電子部品用治具に前記電子部品に係止しうる係止機構を設け、
前記電子部品を予め前記電子部品用治具に係止した上で、前記電子部品用治具
を前記被装着物に装着することを特徴とするものである。

【 0 0 3 1 】

上記発明によれば、電子部品を予め電子部品用治具に係止し、その状態で電子
部品用治具を被装着物に装着し、電子部品を被装着物に位置決めすることが可能
となる。よって、電子部品用治具の被装着物への装着と、電子部品の被装着物へ
の装着とを同時に行なうことができるため、位置決め処理の効率化を図ることが
できる。

【 0 0 3 2 】

また上記発明において、前記電子部品を電子部品用治具に係止した状態で、前
記開口部を介して光学的手段により前記電子部品の検査を行なうこととしてもよ
い。

【 0 0 3 3 】

これにより、電子部品が電子部品用治具に係止された状態で、電子部品の底部
は開口部を介して露出しているため、この底部を光学的手段により検査すること
が可能となる。このように、電子部品用治具から取り外すことなく電子部品に対
する検査を行なうことができるため、検査効率を高めることができる。

【 0 0 3 4 】

また上記発明において、前記電子部品としてチップサイズパッケージを用いる
ことができる。

【 0 0 3 5 】

また、請求項 4 記載の発明は、
請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の電子部品の処理方法において、
前記被装着物が、オープントップタイプの IC ソケットであることを特徴とす
るものである。

【 0 0 3 6 】

上記発明によれば、押圧操作することによりコンタクトピンと電子部品の電極との嵌合／嵌合解除を行なうオープントップタイプのＩＣソケットを被装着物として用いることにより、上記の押圧操作を電子部品用治具を介して行なうことができる。このため、電子部品用治具をＩＣソケットを押圧操作する治具として用いることができる。

【 0 0 3 7 】

また上記の発明において、被装着物としてトレイを用いることができる。

【 0 0 3 8 】

また上記の発明において、被装着物としてテープを用いることができる。

【 0 0 3 9 】

また上記の発明において、被装着物として実装基板を用いることができる。

【 0 0 4 0 】

また上記の発明において、前記被装着物の前記電子部品が位置決めされる部位に粘着性を持たせることとしてもよい。

【 0 0 4 1 】

これにより、電子部品は粘着力によりその位置決めされた位置に保持されるため、電子部品用治具を被装着物から取り外しても、位置決めされた位置からずれるようなことはない。

【 0 0 4 2 】

また上記の発明において、前記電子部品が前記被装着物に位置決めされた状態で、該電子部品を当該位置決め位置に保持する蓋体を配設することとしてもよい。

【 0 0 4 3 】

これにより、電子部品は蓋体によりその位置決めされた位置に保持されるため、電子部品が位置決めされた位置からずれるようなことはない。

【 0 0 4 4 】

また、請求項５記載の発明は、

互いに異なる外形寸法を有した電子部品を被装着物の所定装着位置に装着処理

する際に用いる電子部品用治具であって、

治具本体に、

前記被装着物に前記電子部品の外形に拘わらず形成された基準部に位置決めされる第 1 の構成部と、

前記電子部品の外形に対応して形成されており、前記第 1 の構成部が前記基準部に位置決めされた状態で、前記電子部品を前記所定装着位置に位置決めする第 2 の構成部とを有してなることを特徴とするものである。

【 0 0 4 5 】

上記発明によれば、治具本体の第 1 の構成部が被装着物の基準部により位置決めされることにより、第 2 の構成部も被装着物に対して位置決めされる。よって、この第 1 の構成部が基準部に位置決めされた状態で、電子部品を第 2 の構成部により位置決めすることにより、電子部品を被装着物に精度よく位置決めすることができる。

【 0 0 4 6 】

また、一の外形寸法を有した電子部品の装着から、他の外形寸法を有した電子部品に被装着物に装着される電子部品を取り替える場合、単に電子部品用治具を取り替えるだけで、被装着物に変更を加える必要は全くない。

【 0 0 4 7 】

このため、被装着物に装着される電子部品の変更に即座に対応することができ、短いライフサイクルの電子部品に確実に対応することができる。また、被装着物の稼働率及びスループットの向上を図ることができるため、結果として電子部品のコスト低減に寄与することができる。また、被装着物に装着される電子部品が変更になっても被装着物に変更を加える必要がないため、電子部品変更に要する設備コストを低減することができる。

【 0 0 4 8 】

また、請求項 6 記載の発明は、

請求項 5 記載の電子部品用治具において、

前記第 1 の構成部を前記治具本体の外側面により構成し、

前記第 2 の構成部を前記治具本体に形成された開口部の内壁面により構成した

ことを特徴とするものである。

【 0 0 4 9 】

上記発明によれば、治具本体の外側面で第 1 の構成部を構成すると共に、治具本体に形成された開口部の内壁面により第 2 の構成部を構成したことにより、簡単な構成で第 1 及び第 2 の構成部を実現することができる。

【 0 0 5 0 】

また、請求項 7 記載の発明は、

請求項 6 記載の電子部品用治具において、

前記開口部は、前記電子部品の挿入方向に対する入口位置の形状が前記電子部品の外形より大きく、前記挿入方向に対する出口位置の形状が前記電子部品の位置決めを行いうるよう該電子部品の外形と略同一形状とされていることを特徴とするものである。

【 0 0 5 1 】

上記発明によれば、開口部の入口位置が広く、出口位置の形状が記電子部品の位置決めを行う形状とされているため、電子部品用治具に対する電子部品の挿入を容易に行うことができる。

【 0 0 5 2 】

また上記の発明において、前記開口部の内壁面を、前記電子部品の挿入を案内する傾斜面と、前記電子部品の位置決めを行なう垂直面とにより構成してもよい。

【 0 0 5 3 】

これにより、開口部内への挿入時には電子部品は傾斜面にその挿入を案内され、垂直面に到った時点でこの垂直面により位置決めされる。このため、電子部品の電子部品用治具への装着操作を容易に行なえると共に、確実に電子部品の位置決めを行なうことができる。

【 0 0 5 4 】

また上記の発明において、前記開口部の内壁面を、前記電子部品の挿入方向に対する入口位置から前記挿入方向に対する出口位置に到る連続した面により構成してもよい。

【 0 0 5 5 】

この構成によれば、開口部の内壁面が入口位置から出口位置に到る連続した面により構成されるため、挿入された電子部品は開口部内に引っ掛かることなく、所定装着に確実に装着される。

【 0 0 5 6 】

また上記の発明において、前記治具本体の表面に、導電性材よりなる膜をコーティングした構成としてもよい。また、前記治具本体を導電性材により形成した構成としてもよい。

【 0 0 5 7 】

この構成とすることにより、電子部品の装着の際に電子部品と電子部品用治具との間に静電気が発生しても、この静電気は導電性材を介して流出するため、電子部品に静電気破壊が発生することを防止できる。

【 0 0 5 8 】

また上記の発明において、前記第 2 の構成部に複数の溝部を形成してもよい。

【 0 0 5 9 】

この構成とすることにより、挿入される電子部品に塵埃が付着していても、この塵埃は溝部内に入り込む。また、装着操作時における、電子部品と開口部の内壁との接触面積が小さくなる。これにより、この塵埃が電子部品と開口部の内壁との間に入り込んで電子部品の装着を邪魔することともなくなり、また電子部品と開口部の内壁との間の抵抗も低減するため、電子部品を被装着物に容易かつ確実に装着することができる。

【 0 0 6 0 】

また上記の発明において、前記治具本体を弾性材により形成すると共に、前記電子部品の挿入方向に対する入口位置の前記開口部の形状が前記電子部品の外形より大きく設定し、前記挿入方向に対する出口位置の前記開口部の形状が前記電子部品の外形より小さく設定する構成としてもよい。

【 0 0 6 1 】

この構成とすることにより、電子部品を開口部内に挿入した際、出口位置の開口部の形状が電子部品の外形より小さいため、電子部位はこの出口位置に係止さ

れた構成となる。よって、電子部品を予め電子部品用治具に係止し、その状態で電子部品用治具を被装着物に装着し、電子部品を被装着物に位置決めすることが可能となる。よって、電子部品用治具の被装着物への装着と、電子部品の被装着物への装着とを同時に行なうことができるため、位置決め処理の効率化を図ることができる。また、電子部品用治具に係止されている電子部品を被装着物に装着するには、電子部品を被装着物側に向け押圧し、係止が解除されるよう電子部品用治具を弾性変位させる。

【 0 0 6 2 】

また上記の発明において、前記治具本体の電子部品の挿入方向に対する入口位置近傍に側方に向け延出する鰐部を形成すると共に、該鰐部の平面視したときの面積を、前記被装着物の平面視したときの面積に対して大きく設定した構成してもよい。

【 0 0 6 3 】

この構成とすることにより、鰐部を把持することにより電子部品用治具を被装着物に装着することができる。この際、鰐部は、被装着物の平面視したときの面積に対して広い面積を有しているため、把持しやすく被装着物への操作性を高めることができる。

【 0 0 6 4 】

また上記の発明において、前記治具本体と前記被装着物との位置決めを行なう位置決め機構を設けた構成としてもよい。

【 0 0 6 5 】

この構成とすることにより、位置決め機構を用いて治具本体と被装着物とを容易に位置決めすることができる。

【 0 0 6 6 】

また上記の発明において、前記位置決め機構を、大きさの異なる複数の位置決めピンと、該位置決めピンに係合する位置決め孔とにより構成してもよい。

【 0 0 6 7 】

この構成とすることにより、単にピンの形状を変えるだけの簡単な構成で、治具本体と被装着物との位置決めを確実に行なうことができる。

【 0 0 6 8 】

また、請求項 8 記載の発明は、
請求項 5 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、
前記第 2 の構成部に、前記電子部品を前記治具本体内に係止する係止機構を設けたことを特徴するものである。

【 0 0 6 9 】

上記発明によれば、電子部品を予め電子部品用治具の第 2 の構成部に係止し、その状態で電子部品用治具を被装着物に装着し、電子部品を被装着物に位置決めすることが可能となる。よって、電子部品用治具の被装着物への装着と、電子部品の被装着物への装着とを同時に行なうことができるため、位置決め処理の効率化を図ることができる。

【 0 0 7 0 】

また上記の発明において、前記第 2 の構成部を前記治具本体に形成された開口部の内壁面により構成すると共に、前記係止機構を、前記内壁面に弾性変位形可能に設けられた突起部により構成してもよい。

【 0 0 7 1 】

この構成とすることにより、係止機構を簡単な構成で実現できる。また、電子部品を被装着物に装着するには、単に電子部品を押圧して突起部を弾性変形させれば係止が解除されるため、簡単な操作で係止解除を行なうことができる。

【 0 0 7 2 】

また上記の発明において、前記係止機構を、前記電子部品と係合することにより該電子部品の前記治具本体からの離脱を防止する係止部材と、前記治具本体の前記被装着物への装着により移動し、前記係止部材を前記電子部品との係合位置から係合解除位置に向け移動するよう操作する操作部材とにより構成してもよい。

【 0 0 7 3 】

この構成とすることにより、係止部材により電子部品は治具本体からの離脱が防止されるため、係止部材が電子部品と係合している間（係合位置にある時）は、電子部品は電子部品用治具内に確実に保持される。また、操作部が係止部材を

係合位置から係合解除位置に向け移動させると、係止部材による電子部品の係止は解除され、電子部品は被装着物に装着される。このように、電子部品用治具内への電子部品の係止、及び係止解除は操作部の操作により行なわれるため、任意のタイミングで電子部品を被装着物に装着することが可能となる。

【 0 0 7 4 】

また、請求項 9 記載の発明は、

請求項 5 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体内に複数の電子部品が積み上げられた状態で装着しうる構成とし

、
かつ、最下位置にある前記電子部品と係合することにより当該電子部品の前記治具本体からの離脱を防止する係止部材と、前記治具本体の前記被装着物への装着により移動して前記係止部材を前記電子部品との係合位置から係合解除位置に向け移動するよう操作する操作部材とを具備する第 1 の係止機構と、

かつ、少なくとも前記最下位置から二番目にある電子部品と係合することにより落下を防止する落下防止部材と、操作されることにより前記落下防止部材を前記電子部品との係合位置から係合解除位置に向け移動する解除部材とを具備する第 2 の係止機構とを設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 7 5 】

上記発明によれば、複数の電子部品が積み上げられた状態で治具本体内に装着される。また、第 1 の係止機は、治具本体内に積み上げられた複数の電子部品の最下位置ある電子部品と係合することにより当該電子部品が治具本体からの離脱するのを防止する。また、操作部材を操作することにより、係止部材に係止されていた電子部品は被装着物に装着される。

【 0 0 7 6 】

一方、落下防止部材は少なくとも最下位置から二番目にある電子部品と係合することにより落下を防止するため、第 1 の係止機が最下位置ある電子部品の係止解除し被装着物に装着した後も、最下位置から二番目にある電子部品は第 2 の係止機構により係止される。そして、第 2 の係止機構は、解除部材が操作されることにより最下位置から二番目にある電子部品の係止を解除する。

【 0 0 7 7 】

よって、第 1 の係止機構による最下位置ある電子部品の係止／係止解除のタイミングと、第 2 の係止機構による最下位置から二番目にある電子部品の係止／係止解除のタイミングを調整することにより、積み上げられた電子部品を 1 個ずつ被装着物に装着することができる。よって、治具本体内に 1 個のみ電子部品が収納される構成に比べ、複数の被装着物に対する装着効率を高めることができる。

【 0 0 7 8 】

また上記の発明において、前記治具本体にその方向を認識するためのインデックスマークを設けた構成としてもよい。

【 0 0 7 9 】

この構成とすることにより、被装着物に対する電子部品用治具の装着向きをインデックスマークをにより認識することが可能となるため、誤装着を防止することができる。

【 0 0 8 0 】

また上記の発明において、前記第 2 の構成部を複数個形成した構成としてもよい。

【 0 0 8 1 】

この構成とすることにより、複数の被装着物に対する電子部品の位置決めを、一つの電子部品用治具で一括的に行なうことができる。

【 0 0 8 2 】

また上記の発明において、前記治具本体に、前記電子部品を前記第 2 の構成部に向け滑走させる滑走通路を設けた構成としてもよい。

【 0 0 8 3 】

この構成とすることにより、電子部品は滑走通路を滑走することにより第 2 の構成部に進行するため、第 2 の構成部に到る前に電子部品が引っ掛かってしまうことを防止できる。よって、電子部品を確実に第 2 の構成部に案内することができる。電子部品の位置決め精度を高めることができる。

【 0 0 8 4 】

また、請求項 1 0 記載の発明は、

請求項 5 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、
前記電子部品の挿入方向に対する入口位置における前記開口部の中心位置と、
前記挿入方向に対する出口位置における前記開口部の中心位置が偏心しているこ
とを特徴とするものである。

【 0 0 8 5 】

上記発明によれば、電子部品の挿入方向に対する入口位置における開口部の中
心位置と、挿入方向に対する出口位置における開口部の中心位置が偏心している
ため、各開口部の中心位置が一致している構成に比べ、電子部品を滑走させる距
離を長くとることができ、電子部品を確実に第 2 の構成部に案内することができ
、電子部品の位置決め精度を高めることができる。

【 0 0 8 6 】

また、上記の発明に係る電子部品用治具が IC ソケットに装着される構成とし
、かつ該 IC ソケットに、前記電子部品の端子と嵌合するコンタクトピンを設け
た固定部と、押圧操作することにより該固定部に向け移動し、移動に伴い前記コ
ンタクトピンを付勢して前記端子から前記コンタクトピンを離間させる可動部と
、該可動部に前記電子部品の外形に拘わらず形成されており、前記第 1 の構成部
と係合することにより前記電子部品用治具の位置決めを行なう基準部とを設けて
なる構成としてもよい。

【 0 0 8 7 】

また、上記の発明に係る電子部品用治具がトレイに装着される構成とし、かつ
該トレイに、前記電子部品が装着される装着凹部を形成すると共に、該装着凹部
の内壁を前記電子部品の外形に拘わらず形成し、該内壁を前記第 1 の構成部と係
合することにより前記電子部品用治具の位置決めを行なう基準部とした構成とし
てもよい。

【 0 0 8 8 】

また、上記の発明に係る電子部品用治具がテーピング用テープに装着される構
成とし、かつ該テーピング用テープに、前記電子部品が装着される装着凹部を形
成すると共に、該装着凹部の内壁を前記電子部品の外形に拘わらず形成し、該内
壁を前記第 1 の構成部と係合することにより前記電子部品用治具の位置決めを行

なう基準部とした構成としてもよい。

【0089】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。

【0090】

図4～図10は、本発明の第1実施例である電子部品用治具20A、20Bを示している。本実施例に係る電子部品用治具20A、20Bは、被装着物であるICソケット30に対し、電子部品である半導体装置3A、3Bを位置決めして装着するものである。

【0091】

尚、以下説明する各実施例では、電子部品としてパッケージ形態がCSPタイプの半導体装置を例に挙げて説明するが、本発明の適用は半導体装置に限定されるものではなく、セラミックコンデンサ等の他の電子部品に対しても適用可能なものである。

【0092】

また、以下説明する各実施例では、電子部品としてパッケージサイズの異なる2種類の半導体装置3Aと半導体装置3B（先に図1～図3を用いて説明した半導体装置3A、3Bと同一のものである）を例に挙げて説明するが、外形のサイズが3種類以上存在する電子部品に対しても、本願発明は適用できるものである。

【0093】

更に、半導体装置3Aに対応した電子部品用治具と半導体装置3Bに対応した電子部品用治具は、後述する第2の構成部の構成（大きさ）が異なるのみである。このため、特に半導体装置3A、3Bを区別して説明する必要がある場合を除き、電子部品用治具の説明は半導体装置3Aに対応したものについてのみ行うものとする。

【0094】

先ず、電子部品用治具20Aの構成の説明に先立ち、説明の便宜上、電子部品用治具20Aを装着する被装着物となるICソケット30Aの構成について説明

する。ICソケット30Aは、リッドの存在しない、いわゆるオープントップタイプのICソケットである。

【0095】

このICソケット30Aは、固定部31と可動部32とにより構成されている。固定部31は、試験基板36（図8参照）に固定されるものであり、半導体装置3A、3B（半導体装置3Bは図10（G）、（H）に現れる）に設けられたバンプ4に対応した複数のコンタクトピン33が設けられている。

【0096】

この各コンタクトピン33の先端部（図中、Z2方向端部）は二又状に別れ、ピン先端部33a、33bを形成している。半導体装置3A、3BがICソケット30に装着された際、バンプ4はこの一对のピン先端部33a、33bに挟持され、これによりバンプ4はコンタクトピン33と電氣的にまた機械的に接続される。

【0097】

可動部32は、固定部31に対して図中矢印Z1、Z2方向に移動可能な構成とされている。また、固定部31と可動部32との間にはバネ34が設けられており、可動部32はこのバネ34により固定部31に対して図中矢印Z2方向に付勢された構成とされている。

【0098】

前記したコンタクトピン33の一对のピン先端部33a、33bは、可動部32の移動に伴い変位するよう構成されている。具体的には、可動部32が図中矢印Z1方向（下方向）に押圧操作されて変位することにより、一对のピン先端部33a、33bは互いに離間方向に変位するよう構成されている。

【0099】

半導体装置3A、3Bは、可動部32をZ1方向に押圧操作している状態においてICソケット30に装着される。前記のように、可動部32がZ1方向に押圧操作されている間は、一对のピン先端部33a、33bの間は広がった状態である。このため、半導体装置3A、3Bに設けられたバンプ4は、容易に一对のピン先端部33a、33b間に挿入される（図6（B）参照）。

【 0 1 0 0 】

続いて、バンプ 4 が一对のピン先端部 3 3 a, 3 3 b 間に位置してる状態で押圧操作を解除すると、可動部 3 2 はバネ 3 4 の弾性復元力により矢印 Z 2 方向（上方向）に移動する。これに伴い、一对のピン先端部 3 3 a, 3 3 b は、互いに近接する方向に変位するよう構成されている。よって、押圧操作を解除することにより、一对のピン先端部 3 3 a, 3 3 b はバンプ 4 を挟持し、これによりバンプ 4 とコンタクトピン 3 3 は電氣的に接続されると共に機械的に固定される。即ち、半導体装置 3 A, 3 B は、IC ソケット 3 0 に固定された状態となる。

【 0 1 0 1 】

一方、可動部 3 2 の上部中央には、凹部が形成されている。本実施例では、可動部 3 2 の上部中央には凹部が形成されており、この凹部の内壁が基準面 3 5 とされている。この基準面 3 5 は、IC ソケット 3 0 に装着される半導体装置 3 A, 3 B の外形に拘わらず形成されている。

【 0 1 0 2 】

即ち、基準面 3 5 は IC ソケット 3 0 に装着される半導体装置 3 A, 3 B の位置決めを行なうものではなく、よってその形状も半導体装置 3 A, 3 B の外形に対して大きな面積を有した形状とされている。尚、後述するように、基準面 3 5 は電子部品用治具 2 0 A を所定装着位置に高精度に位置決めするために用いられるものであるため高精度に形成されている。

【 0 1 0 3 】

次に、電子部品用治具 2 0 A, 2 0 B について説明する。この電子部品用治具 2 0 A, 2 0 B は、前記した IC ソケット 3 0 に装着されることにより、半導体装置 3 A, 3 B を IC ソケット 3 0 の所定装着位置（バンプ 4 がコンタクトピン 3 3 と接続する位置）に位置決めする機能を奏するものである。この電子部品用治具 2 0 A は半導体装置 3 A に対応しており、また電子部品用治具 2 0 B は半導体装置 3 B に対応した構成とされている。

【 0 1 0 4 】

尚、電子部品用治具 2 0 A と電子部品用治具 2 0 B は、半導体装置 3 A, 3 B の位置決めを行なう垂直面 2 3 B, 2 5 B の形状が異なるのみで、他の構成は同

一である。このため、以下の説明では電子部品用治具 2 0 A を例に挙げて説明し、電子部品用治具 2 0 B については異なる構成のみ説明し、同一構成の説明は省略するものとする。

【0 1 0 5】

電子部品用治具 2 0 A は、治具本体 2 1 A に係合面 2 2（第 1 の構成部）と位置決め面 2 3（第 2 の構成部）とが形成された、極めて簡単な構成とされている。このため、電子部品用治具 2 0 A は、安価に製造することができる。

【0 1 0 6】

治具本体 2 1 A は、例えば熱膨張率が低く、絶縁性が高く、また表面の滑性の良好な樹脂材料が選定されている（具体的には、フッ素系樹脂の適用が考えられる）。この治具本体 2 1 A の平面視した形状は、本実施例では IC ソケット 3 0 の平面視した形状と略同一となるよう構成されている。また、治具本体 2 1 A の中央には開口部 2 6 が形成されており、後述するように半導体装置 3 A（3 B）はこの開口部 2 6 内に挿入される。

【0 1 0 7】

第 1 の構成部となる係合面 2 2 は、治具本体 2 1 A の外側面により構成されている。この係合面 2 2 は、電子部品用治具 2 0 A が IC ソケット 3 0 に装着された状態において、IC ソケット 3 0 に形成された係合面 2 2 と係合するよう構成されている。

【0 1 0 8】

また、第 2 の構成部となる位置決め面 2 3 は、治具本体 2 1 A に形成された前記開口部 2 6 の内壁面により構成されている。この位置決め面 2 3 は、本実施例では傾斜面 2 3 A と垂直面 2 3 B とにより構成されている。

【0 1 0 9】

傾斜面 2 3 A は、半導体装置 3 A が電子部品用治具 2 0 A に挿入される際に挿入を案内するガイドとなる部分であり、垂直面 2 3 B は半導体装置 3 A を IC ソケット 3 0 の所定装着位置に位置決めする部分である。このため、開口部 2 6 の垂直面 2 3 B により形成される部分は半導体装置 3 A の外形と等しいか、或いは、位置決めを行ない得る範囲及び円滑な挿入を行いうる範囲で、半導体装置 3 A

の外形に対して若干大きく設定されている。

【 0 1 1 0 】

電子部品用治具 2 0 A を上記構成とすることにより、開口部 2 6 は半導体装置 3 A の挿入方向に対する入口位置の形状（上部の形状）が半導体装置 3 A の外形より大きく、また出口位置の形状（下部の形状）が前記のように半導体装置 3 A の外形と略同一形状となる。よって、入口位置では半導体装置 3 A の開口部 2 6 への挿入を容易に行ない得、かつ出口位置では半導体装置 3 A の位置決めを確実にこなうことができる。

【 0 1 1 1 】

更に、電子部品用治具 2 0 A の半導体装置 3 A の挿入方向に対する入口位置には、側方（水平方向）に延在する鏝部 2 4 A が形成されている。この鏝部 2 4 A は、可動部 3 2 の上面の上部に位置するよう構成されている。従って、前記したように可動部 3 2 を押圧操作する際、鏝部 2 4 A （電子部品用治具 2 0 A ）を介して可動部 3 2 を押圧操作することができる。

【 0 1 1 2 】

一方、半導体装置 3 B に対応した電子部品用治具 2 0 B においても、第 1 の構成部となる係合面 2 2 は、治具本体 2 1 A の外側面により構成されている。この係合面 2 2 は、電子部品用治具 2 0 A に形成された係合面 2 2 と全く同一の構成とされており、電子部品用治具 2 0 A が IC ソケット 3 0 に装着された状態において、IC ソケット 3 0 に形成された係合面 2 2 と係合するよう構成されている。

【 0 1 1 3 】

また、電子部品用治具 2 0 B において第 2 の構成部となる位置決め面 2 5 は、傾斜面 2 5 A と垂直面 2 5 B とにより構成されている。傾斜面 2 5 A は、半導体装置 3 B が電子部品用治具 2 0 B に挿入される際に挿入を案内するガイドとなる部分であり、垂直面 2 5 B は半導体装置 3 B を IC ソケット 3 0 の所定装着位置に位置決めする部分である。このため、開口部 2 6 の垂直面 2 5 B により形成される部分は半導体装置 3 B の外形と等しいか、或いは、位置決めを行ない得る範囲及び円滑な挿入を行いうる範囲で、半導体装置 3 B の外形に対して若干大きく

設定されている。

【0114】

続いて、図5～図8を参照し、上記構成とされた電子部品用治具20Aを用い、ICソケット30に対して半導体装置3Aを装着する方法について説明する。

【0115】

図5(A)は、電子部品用治具20AをICソケット30に装着する前の状態を示している。この状態において、ICソケット30は可動部32が固定部31に対して上動した位置（矢印Z2方向に変位した位置）にあり、コンタクトピン33の一对のピン先端部33a、33bは狭まった状態となっている。

【0116】

図5(B)は、電子部品用治具20AをICソケット30に装着した状態を示している。この電子部品用治具20AのICソケット30への装着は、単に可動部32の上部に形成されている凹部に対し、電子部品用治具20Aを装着（挿入）するだけの処理であり容易に行なうことができる。

【0117】

電子部品用治具20AがICソケット30に装着されることにより、基準面35と係合面22は当接し、これにより電子部品用治具20AはICソケット30に対して位置決めされる。また、ICソケット30に対して電子部品用治具20Aの位置決めが行なわれた状態において、垂直面23Bは半導体装置3AをICソケット30の所定装着位置に装着しうる位置に位置決めされている。このように、ICソケット30に対する電子部品用治具20Aの位置決め処理は、極めて容易に操作性よく行なうことができる。

【0118】

電子部品用治具20AがICソケット30に装着されると、続いて図6(C)に示すように、鏑部24Aを押圧操作することにより、可動部32を図中矢印Z1方向に移動させる（押圧操作力を図中矢印Fで示す）。これにより、前記したようにコンタクトピン33の一对のピン先端部33a、33bは、互いに離間方向に変位する。

【0119】

そして、この鰐部 2 4 A を押圧した状態を維持しつつ、電子部品用治具 2 0 A の上部より開口部 2 6 に対して半導体装置 3 A を挿入する。この開口部 2 6 内への半導体装置 3 A の挿入処理は、把持していた半導体装置 3 A を開口部 2 6 の上部位置において把持を解除するだけの処理である。よって、把持を解除した後は、半導体装置 3 A は開口部 2 6 内を自然落下していく。

【 0 1 2 0 】

この際、開口部 2 6 は入口位置は傾斜面 2 3 A が形成されることにより広がっているため、半導体装置 3 A を容易に開口部 2 6 内に挿入することができる。また、傾斜面 2 3 A は垂直面 2 3 B に連続的に接続されているため、半導体装置 3 A は円滑に垂直面 2 3 B で形成される開口部 2 6 内に進行し位置決めされる。尚、本実施例では、電子部品用治具 2 0 A 内に半導体装置 3 A を開口部 2 6 内で強制的に移動させる移動装置等は設けていないが、自然落下でも半導体装置 3 A を所定装着位置に正確に位置決めして装着することができる。

【 0 1 2 1 】

図 6 (D) は、半導体装置 3 A が電子部品用治具 2 0 A に案内されて所定装着位置に装着された状態を示している。同図に示すように、半導体装置 3 A の各バンプ 4 は、コンタクトピン 3 3 の一対のピン先端部 3 3 a, 3 3 b の間に位置している。

【 0 1 2 2 】

上記のように半導体装置 3 A が IC ソケット 3 0 の所定装着位置に装着されると、鰐部 2 4 A に対する押圧操作が解除される。これにより、可動部 3 2 はバネ 3 4 の弾性復元力により矢印 Z 2 方向に移動し、これに伴い一対のピン先端部 3 3 a, 3 3 b は狭まりバンプ 4 を挟持する。この状態において、コンタクトピン 3 3 はバンプ 4 と電氣的に接続し、また半導体装置 3 A は IC ソケット 3 0 に固定される。

【 0 1 2 3 】

次に、図 7 (E) に示されるように、電子部品用治具 2 0 A を IC ソケット 3 0 から取り外す。上記のように、電子部品用治具 2 0 A を IC ソケット 3 0 から取り外す際、半導体装置 3 A は IC ソケット 3 0 に固定された状態となっている。

。このため、電子部品用治具 20A を IC ソケット 30 から取り外す際、半導体装置 3A の固定位置及び接続された状態（接続機能）に影響を与えることなく取り外すことができる。即ち、半導体装置 3A を IC ソケット 30 に装着した後、電子部品用治具 20A を IC ソケット 30 にそのまま装着しておく必要はなく、電子部品用治具 20A を取り外すことが可能となる。

【0124】

これにより、図 8 に示すように試験基板 36 に半導体装置 3A を装着する複数（図では 3 個）の IC ソケット 30-1 ～ソケット 30-3 が設けられている場合であっても、電子部品用治具 20A を 3 個用意する必要はなくなり、一つの電子部品用治具 20A で複数の IC ソケット 30-1 ～ソケット 30-3 に対し半導体装置 3A を位置決めして装着することが可能となる。

【0125】

続いて、図 9 及び図 10 を参照し、同一の IC ソケット 30 に対して異なるパッケージサイズの半導体装置 3A、3B を装着する方法について説明する。図 9（A）～（D）は、半導体装置 3A を IC ソケット 30 に装着する方法を示している。

【0126】

この IC ソケット 30 に半導体装置 3A を装着する方法は、図 5 ～図 7 を用いて説明したと同様の手順であり、図 9（A）に示す IC ソケット 30 に対し、図 9（B）に示すように電子部品用治具 20A を装着し、図 9（C）に示すように電子部品用治具 20A を用いて半導体装置 3A を IC ソケット 30 の所定装着位置に位置決めして装着し、その後に半導体装置 3A が IC ソケット 30 に装着された状態のままで、電子部品用治具 20A を IC ソケット 30 から取り外す。

【0127】

図 10（E）は、上記の半導体装置 3A が装着されたのと同じ IC ソケット 30 を示している。この IC ソケット 30 に半導体装置 3B を装着するには、図 10（F）に示すように、半導体装置 3B に対応した電子部品用治具 20B を IC ソケット 30 に装着する。これにより、電子部品用治具 20B の係合面 22 は、IC ソケット 30 の基準面 35 と当接した状態となる。

【 0 1 2 8 】

前記したように、電子部品用治具 2 0 B に形成されている係合面 2 2 は、電子部品用治具 2 0 A に形成されている係合面 2 2 と同一構成である。係合面 2 2 が基準面 3 5 と係合することにより、垂直面 2 5 B により形成される開口部 2 6 は、I C ソケット 3 0 の半導体装置 3 B を装着する所定装着位置に対応した位置に位置決めさる。

【 0 1 2 9 】

よって、この電子部品用治具 2 0 B に半導体装置 3 B を挿入することにより、図 1 0 (G) に示すように、半導体装置 3 B は I C ソケット 3 0 内の所定装着位置に案内され位置決めされる。続いて、半導体装置 3 B が I C ソケット 3 0 に対して電氣的にかつ機械的に接続されると、図 1 0 (H) に示すように、電子部品用治具 2 0 B は I C ソケット 3 0 から取り外される。

【 0 1 3 0 】

上記のように本実施例では、互いに異なる外形寸法を有した半導体装置 3 A, 3 B (電子部品) を I C ソケット 3 0 に位置決めして装着する際、個々の異なる半導体装置 3 A, 3 B 毎に I C ソケット 3 0 を用意する必要がなくなる。即ち、I C ソケット 3 0 に形成されている基準面 3 5 (基準部) に電子部品用治具 2 0 A, 2 0 B を選択的に装着するだけで、異なる外形寸法を有した半導体装置 3 A, 3 B を I C ソケット 3 0 に位置決めして装着することが可能となる。

【 0 1 3 1 】

また、I C ソケット 3 0 に装着される電子部品を半導体装置 3 A から半導体装置 3 B に取り替える場合、単に電子部品用治具 2 0 A と電子部品用治具 2 0 B を取り替えるだけで、I C ソケット 3 0 自体に変更を加える必要は全くない。即ち、図 1 1 に示すように、被装着物である I C ソケット 3 0, トレイ 5 0, 実装基板 9 0 に異なる形状の半導体装置 3 A, 3 B を装着或いは実装する場合、単に電子部品用治具 2 0 A と電子部品用治具 2 0 B とを交換するのみで、I C ソケット 3 0, トレイ 5 0, 実装基板 9 0 に変更を加える必要は全くない。

【 0 1 3 2 】

このため、被装着物 3 0, 5 0, 9 0 に装着される半導体装置 3 A, 3 B (電

子部品)の形状に変更が発生しても、これに即座に対応することが可能となる。よって、短いライフサイクルの半導体装置 3 A, 3 B であっても、これに確実に対応することができる。また、被装着物 3 0, 5 0, 9 0 の稼働率及びスループットの向上を図ることができるため、結果として半導体装置 3 A, 3 B のコスト低減に寄与することができる。また、半導体装置 3 A, 3 B が変更になっても、上記のように被装着物 3 0, 5 0, 9 0 に変更を加える必要がないため、半導体装置 3 A, 3 B の変更に要する設備コストを低減することができる。

【 0 1 3 3 】

次に、本発明の第 2 実施例について説明する。

【 0 1 3 4 】

図 1 2 は、本発明の第 2 実施例である電子部品用治具 2 0 C を示している。尚、以下説明する各実施例の図面において、第 1 実施例の説明に用いた図 4 ~ 図 1 1 に示した構成と同一の構成については同一符号を付して、その説明を省略するものとする。

【 0 1 3 5 】

前記した第 1 実施例に係る電子部品用治具 2 0 A, 2 0 B では、位置決め面 2 3, 2 5 を傾斜面 2 3 A, 2 5 A と垂直面 2 3 B, 2 5 B とにより構成していた。しかしながら、位置決め面 2 3, 2 5 を傾斜面 2 3 A, 2 5 A と垂直面 2 3 B, 2 5 B とにより構成すると、傾斜面 2 3 A, 2 5 A と垂直面 2 3 B, 2 5 B との間に必然的に段差部分が発生する。よって、半導体装置(電子部品)が小型薄型化した場合には、この段差部分で半導体装置が引っ掛かり、I C ソケット 3 0 に適正に装着されないおそれがある。

【 0 1 3 6 】

そこで本実施例では、開口部 2 6 の内壁面を、電子部品の挿入方向に対する入口位置から出口位置に到る連続した傾斜面 3 7 により構成したことを特徴とするものである。この構成によれば、傾斜面 3 7 は入口位置から出口位置に到るまで連続した段差の存在しない面となる。よって、半導体装置が小型薄型化しても挿入時に開口部 2 6 に引っ掛かることはなくなり、半導体装置を被装着物(I C ソケット 3 0 等)の所定装着に確実に装着させることが可能となる。

【 0 1 3 7 】

次に、本発明の第 3 実施例について説明する。

【 0 1 3 8 】

図 1 3 は、本発明の第 3 実施例である電子部品用治具 2 0 D を示している。本実施例に係る電子部品用治具 2 0 D も、第 2 実施例と同様に、位置決め面 2 3 を入口位置から出口位置に到るまで連続した段差の存在しない面としたことを特徴とするものである。

【 0 1 3 9 】

図 1 2 に示す第 2 実施例では、傾斜面 3 7 をその全面に渡り傾斜角度 θ が同じ構成とした。これに対して本実施例では、第 1 実施例と同様に位置決め面 2 3 を傾斜面 2 3 A と垂直面 2 3 B とにより構成すると共に、上面 2 4 A-1 と傾斜面 2 3 A とが接する部分、及び傾斜面 2 3 A と垂直面 2 3 B とが接する部分に曲面部 3 8 を形成したことを特徴とするものである。

【 0 1 4 0 】

この構成とすることによっても、位置決め面 2 3 は開口部 2 6 の入口位置から出口位置に到るまで連続した段差の存在しない面となる。よって、半導体装置（電子部品）が小型薄型化しても挿入時に開口部 2 6 に引っ掛かることはなくなり、半導体装置を被装着物（IC ソケット 3 0 等）の所定装着に確実に装着させることが可能となる。

【 0 1 4 1 】

次に、本発明の第 4 及び第 5 実施例について説明する。

【 0 1 4 2 】

図 1 4 は本発明の第 4 実施例である電子部品用治具 2 0 E を示しており、図 1 5 は本発明の第 5 実施例である電子部品用治具 2 0 F を示している。

【 0 1 4 3 】

図 1 4 に示す電子部品用治具 2 0 E は、治具本体 2 1 A の表面に導電性を有したコーティング膜 3 9 を形成したものである。また、図 1 5 に示す電子部品用治具 2 0 F は、治具本体 2 1 B 自体を導電性材により形成したものである。

【 0 1 4 4 】

コーティング膜 3 9 としては、高い導電性を有すると共に耐腐食性に優れた金属材料が望ましい。また、突起部 2 1 B としては、樹脂材に導電粉或いは導電繊維を含有させて導電性を持たした構成としても、導電性金属により形成した構成としてもよい。

【 0 1 4 5 】

この構成とすることにより、半導体装置（電子部品）の装着の際に電子部品と電子部品用治具 2 0 E、2 0 F との間に静電気が発生しても、この静電気はコーティング膜 3 9 或いは治具本体 2 1 B 自体を介して流出するため、半導体装置に静電気破壊が発生することを防止できる。

【 0 1 4 6 】

次に、本発明の第 6 実施例について説明する。

【 0 1 4 7 】

図 1 6 及び図 1 7 は本発明の第 6 実施例である電子部品用治具 2 0 G を示している。本実施例に係る電子部品用治具 2 0 G は、開口部 2 6 を形成する位置決め面 2 3 に、溝部 4 0 A を形成したことを特徴とするものである。本実施例では、溝部 4 0 A は断面矩形であり、上下方向（Z 1、Z 2 方向）に延在するよう形成されている。また、溝部 4 0 A は、位置決め面 2 3 を構成する傾斜面 2 3 A 及び垂直面 2 3 B に連続して形成された構成としている。

【 0 1 4 8 】

このように、位置決め面 2 3 に溝部 4 0 A を形成することにより、挿入される半導体装置（電子部品）に塵埃（ゴミ）が付着していたとしても、この塵埃は溝部 4 0 A の凹部内に入り込む。よって、この塵埃が半導体装置と位置決め面 2 3（溝部 4 0 A の凸部分）との間に入り込み、半導体装置が位置決め面 2 3 に引っ掛かることを防止できる。

【 0 1 4 9 】

よって、電子部品用治具 2 0 G によれば、半導体装置を確実に IC ソケット（被装着物）に装着することができる。また、塵埃が電子部品用治具 2 0 G に捕集されるため、半導体装置の端子（パンプ）と IC ソケット 3 0 のコンタクトピン 3 3 との間に塵埃が介入することも防止でき、電氣的接続性の向上を図ることが

できる。

【 0 1 5 0 】

更に、位置決め面 2 3 に溝部 4 0 A を形成することにより、半導体装置と位置決め面 2 3 とが接触する接触面積を小さくすることができる。これにより、半導体装置が位置決め面 2 3 を滑走して所定装着位置に向う際、半導体装置と位置決め面 2 3 との間に発生する摩擦抵抗が低減する。よって、半導体装置が電子部品用治具 2 0 G に引っ掛かることを防止でき、半導体装置を I C ソケット 3 0 の所定装着位置に確実に位置決めすることができる。

【 0 1 5 1 】

尚、位置決め面 2 3 に形成される溝部の形成は、図 1 6 に示す断面矩形のものに限定れるものではなく、例えば図 1 7 に示すような種々の形状を採用することができる。図 1 7 (A) は、位置決め面 2 3 に三角形の溝部 4 0 B が形成された構成を示している。図 1 7 (B) は、位置決め面 2 3 に波形状の溝部 4 0 C が形成された構成を示している。更に、図 1 7 (C) は、位置決め面 2 3 に断面 U 字状の溝部 4 0 D が形成された構成を示している。

【 0 1 5 2 】

次に、本発明の第 7 実施例について説明する。

図 1 8 ～図 2 0 は本発明の第 7 実施例である電子部品用治具 2 0 H を説明するための図である。前記した各実施例では、電子部品用治具 2 0 A ～ 2 0 G の治具本体 2 1 A, 2 1 B は、容易に変形しない材料により形成されていた。

【 0 1 5 3 】

これに対して本実施例では、治具本体 2 1 C をゴム等の弾性材により形成したことを特徴としている。また、開口部 2 6 の半導体装置 3 A の挿入方向に対する入口位置の形状は、前記した各実施例と同様に半導体装置 3 A の外形より大きく設定されているが、挿入方向に対する出口位置における開口部 2 6 の形状が半導体装置 3 A の外形より小さく設定されている。即ち、図 1 8 に示す例では、出口位置における開口部 2 6 の一辺の長さ L が、半導体装置 3 A の一辺の長さ A よりも小さく設定されている ($L < A$)。

【 0 1 5 4 】

この構成とすることにより、半導体装置 3 A を開口部 2 6 の上部より挿入した際、出口位置の開口部 2 6 の形状が半導体装置 3 A の外形より小さいため、図 2 8 に示されるように、半導体装置 3 A はこの出口位置に係止（仮保持）された構成となる。従って、半導体装置 3 A を電子部品用治具 2 0 H に係止させた状態で、電子部品用治具 2 0 H を搬送することが可能となる。

【 0 1 5 5 】

これにより、半導体装置 3 A を予め電子部品用治具 2 0 H に係止（仮保持）した上で、その状態で電子部品用治具 2 0 H を IC ソケット 3 0 （被装着物）に装着し、半導体装置 3 A を位置決めすることが可能となる。よって、電子部品用治具 2 0 H の IC ソケット 3 0 への装着処理と、半導体装置 3 A の IC ソケット 3 0 への装着処理とを同時に行なうことができるため、位置決め処理の効率化を図ることができる。

【 0 1 5 6 】

また、電子部品用治具 2 0 H に係止されている半導体装置 3 A を IC ソケット 3 0 に装着するには、図 1 9 に示されるように半導体装置 3 A を IC ソケット 3 0 に向け図中矢印 A で示すように押圧する。これにより、電子部品用治具 2 0 H は弾性変形し、電子部品用治具 2 0 H による半導体装置 3 A の係止は解除され、半導体装置 3 A は IC ソケット 3 0 に装着される。

【 0 1 5 7 】

また、半導体装置 3 A は IC ソケット 3 0 に装着された後、電子部品用治具 2 0 H を IC ソケット 3 0 から取り外す場合には、図 2 0 に示すように電子部品用治具 2 0 H を上方向に引き上げる。この際、上記のように半導体装置 3 A と電子部品用治具 2 0 H の係合は解除されているため、電子部品用治具 2 0 H は容易に引き上げられる。尚、本実施例に係る治具本体 2 1 C の弾性係数は、係合面 2 2 が基準面 3 5 に当接した際、位置決め面 2 3 により半導体装置 3 A の位置決めが精度よく行いうる程度の弾性となるよう設定されている。

【 0 1 5 8 】

次に、本発明の第 8 実施例について説明する。

図 2 1 は本発明の第 8 実施例である電子部品用治具 2 0 I を示している。前記

した各実施例では、電子部品用治具 2 0 A ~ 2 0 H に形成されている鰐部 2 4 A の平面視した時の形状は、I C ソケット 3 0 を平面視した形状と略同一の形状とされていた。

【 0 1 5 9 】

これに対して本実施例では、鰐部 2 4 B を側方に長く延出させた構成とし、鰐部 2 4 B の平面視したときの面積を、I C ソケット 3 0 を平面視したときの面積に対して大きく設定したことを特徴とするものである。即ち、図 2 1 に示すように、I C ソケット 3 0 の一边の長さを $W 1$ としたとき、鰐部 2 4 B のこれに対応する辺の長さ $W 2$ を大きく設定した構成としている ($W 2 > W 1$)。

【 0 1 6 0 】

この構成とすることにより、オープントップタイプの I C ソケット 3 0 を操作する際、鰐部 2 4 B の面積が広いため、I C ソケット 3 0 の操作（可動部 3 2 の押圧操作）操作性よく行うことができる。特に、図 8 に示したように複数の I C ソケット 3 0 - 1 ~ 3 0 - 3 が近接配設されているような場合、狭い可動部 3 2 を操作するのでは操作性が悪い。しかしながら、面積が広い鰐部 2 4 B を有した電子部品用治具 2 0 I を用いることにより、複数の 3 0 - 1 ~ 3 0 - 3 が近接配設されていても、半導体装置 3 A を I C ソケット 3 0 に装着する操作を効率よく行うことができる。

【 0 1 6 1 】

次に、本発明の第 9 実施例について説明する。

図 2 2 は本発明の第 9 実施例である電子部品用治具 2 0 J, 2 0 K を示している。本実施例では、電子部品用治具 2 0 J, 2 0 K を I C ソケット 3 0 （被装着物）に位置決めする位置決め機構を設けたことを特徴としている。

【 0 1 6 2 】

具体的には、図 2 2 (A) に示す例では、電子部品用治具 2 0 J に位置決めピン 4 1 A を形成すると共に、I C ソケット 3 0 に位置決めピン 4 1 A を嵌入する位置決め孔 4 2 A を形成した構成としている。また、図 2 2 (B) に示す例では、電子部品用治具 2 0 K に位置決め孔 4 2 A を形成すると共に、I C ソケット 3 0 に位置決め孔 4 2 A に挿入される位置決めピン 4 1 A を形成した構成としてい

る。

【 0 1 6 3 】

本実施例のように、ＩＣソケット 3 0 に対して電子部品用治具 2 0 J, 2 0 K を位置決めする際、係合面 2 2 と基準面 3 5 の係合に加え、位置決めピン 4 1 A と位置決め孔 4 2 A の係合によっても位置決めが行なわれる。また、位置決め処理は、位置決めピン 4 1 A を位置決め孔 4 2 A に嵌入するだけの簡単な処理である。よって本実施例によれば、ＩＣソケット 3 0 と電子部品用治具 2 0 J, 2 0 K との位置決め処理を、簡単により高精度に行なうことができる。

【 0 1 6 4 】

次に、本発明の第 1 0 実施例について説明する。

図 2 3 は本発明の第 1 0 実施例である電子部品用治具 2 0 L を示している。本実施例では、電子部品用治具 2 0 L に半導体装置 3 A を係止する係止機構を設けたことを特徴とするものである。本実施例では、係止機構を開口部 2 6 の内壁（第 2 の構成部）に内側に向け突出した突起部 4 3 A ～ 4 3 C により構成している。この各突起材 4 3 A ～ 4 3 C は、例えばゴム等の弾性材料により形成されている。

【 0 1 6 5 】

図 2 3 (A) に示す突起部材 4 3 A は、電子部品用治具 2 0 L に装着された半導体装置 3 A の bumps 4 A と係合するよう構成されている。図 2 3 (B) に示す突起部材 4 3 B は、電子部品用治具 2 0 L に装着された半導体装置 3 A のパッケージ本体部分の下面と係合するよう構成されている。更に、図 2 3 (C) に示す突起部材 4 3 C は、電子部品用治具 2 0 L に装着された半導体装置 3 A のパッケージ本体部分外周面と係合するよう構成されている。

【 0 1 6 6 】

本実施例のように電子部品用治具 2 0 L に突起部材 4 3 A ～ 4 3 C を設けることにより、半導体装置 3 A を電子部品用治具 2 0 L 内に係止することができる。よって、図 1 8 を用いて説明した第 7 実施例の電子部品用治具 2 0 H と同様に、半導体装置 3 A を予め電子部品用治具 2 0 L の位置決め面 2 3 に係止し、その状態で電子部品用治具 2 0 L を ＩＣソケット 3 0 （被装着物）に位置決めして装着

することが可能となる。これにより、電子部品用治具 2 0 L の I C ソケット 3 0 への装着と、半導体装置 3 A の I C ソケット 3 0 への装着とを同時に行なうことができるため、位置決め処理の効率化を図ることができる。

【 0 1 6 7 】

また本実施例では、係止機構を位置決め面 2 3 に弾性変位形可能に設けられた突起部 4 3 A ～ 4 3 C により構成したため、係止機構を簡単な構成で実現できる。また、半導体装置 3 A を I C ソケット 3 0 に装着するには、単に半導体装置 3 A を図中下方に押圧操作する。これにより、突起部 4 3 A ～ 4 3 C は弾性変形し、突起部 4 3 A ～ 4 3 C と半導体装置 3 A との係止は解除される。そして、半導体装置 3 A は、突起部 4 3 A ～ 4 3 C を乗り越えて I C ソケット 3 0 の所定装着位置に装着されるため、簡単な操作で突起部 4 3 A ～ 4 3 C の係止解除及び半導体装置 3 A の I C ソケット 3 0 への装着処理を行なうことができる。

【 0 1 6 8 】

次に、本発明の第 1 1 実施例について説明する。

図 2 4 ～ 図 2 8 は、本発明の第 1 1 実施例である電子部品用治具 2 0 M を示している。本実施例では、電子部品用治具 2 0 M に半導体装置 3 A を係止するために係止機構 4 4 を設けたことを特徴とするものである。

【 0 1 6 9 】

図 2 4 を用いて、係止機構 4 4 の構成について説明する。尚、図 2 4 (B) は、図 2 4 (A) に矢印 A で示す破線部分を拡大して示す断面図である。

【 0 1 7 0 】

係止機構 4 4 は治具本体 2 1 A の下部近傍に設けられており、大略すると係止ピン 4 5 と操作ピン 4 6 とにより構成されている。係止ピン 4 5 は、図 2 4 (B) に示すように、治具本体 2 1 A に設けられた支軸 4 9 に図中矢印 B 1 , B 2 方向に回動可能な構成となっている。この係止ピン 4 5 の支軸 4 9 に対して図中右側には第 1 のバネ 4 7 が設けられており、この第 1 のバネ 4 7 の弾性力により係止ピン 4 5 は常に矢印 B 1 方向に付勢している。

【 0 1 7 1 】

一方、操作ピン 4 6 は、その下端部の所定部分が治具本体 2 1 A の底部から突

出するよう構成されている。また、操作ピン 4 6 の上端部は、前記した係止ピン 4 5 の支軸 4 9 より図中右側端部に係合するよう構成されている。この操作ピン 4 6 は、付設された第 2 のバネ 4 8 により、常時図中下方に向け付勢されている。

【 0 1 7 2 】

従って、上記構成とされた係止機構 4 4 は、通常状態（図 2 4 に示すように、操作ピン 4 6 が操作されていない状態）においては、図 2 4（B）に示すように、操作ピン 4 6 の下端は治具本体 2 1 A の底部から突出しており、また係止ピン 4 5 は図中矢印 B 1 方向に変位し、治具本体 2 1 A に形成された窓部 7 4（位置決め面 2 3）から内側に向け突出した状態となっている。

【 0 1 7 3 】

この通常状態において電子部品用治具 2 0 M に半導体装置 3 A を挿入すると、半導体装置 3 A は位置決め面 2 3 から突出した係止ピン 4 5 と係合し、電子部品用治具 2 0 M 内に係止される。これにより、半導体装置 3 A は、治具本体 2 1 A からの離脱が防止される。

【 0 1 7 4 】

次に、図 2 4 に示した通常状態において、操作ピン 4 6 が図中上方向に操作された場合の係止機構 4 4 の動作について説明する。図 2 5（B）に示すように、操作ピン 4 6 が上方に向け力 F で操作されると、操作ピン 4 6 は第 2 のバネ 4 8 の弾性力に抗して図中上方向に移動する。また、操作ピン 4 6 が上動すると、これに伴い操作ピン 4 6 と係合している係止ピン 4 5 は支軸 4 9 を中心として矢印 B 2 方向に回動付勢される。これにより、係止ピン 4 5 は第 1 のバネ 4 7 の弾性力に抗して矢印 B 2 方向に移動し、窓部 7 4 内に入り込む。

【 0 1 7 5 】

このように、係止ピン 4 5 が窓部 7 4 内に入り込むことにより、換言すれば係止ピン 4 5 が位置決め面 2 3 から引っ込んだ状態となることにより、係止ピン 4 5（係止機構 4 4）による半導体装置 3 A の係止は解除され、半導体装置 3 A は位置決め面 2 3 に沿って下方に移動可能な状態となる。

【 0 1 7 6 】

図 2 6 ～ 図 2 8 は、上記した係止機構 4 4 を設けた電子部品用治具 2 0 M を用いて半導体装置 3 A を I C ソケット 3 0 に装着する方法を示している。図 2 6 (A) は、電子部品用治具 2 0 M を I C ソケット 3 0 に装着する前の状態を示している。この状態において、I C ソケット 3 0 は可動部 3 2 が固定部 3 1 に対して上動した位置（矢印 Z 2 方向に変位した位置）にあり、コンタクトピン 3 3 の一对のピン先端部 3 3 a , 3 3 b は狭まった状態となっている。

【 0 1 7 7 】

また、係止機構 4 4 は前記した通常状態となっており、更に半導体装置 3 A は予め電子部品用治具 2 0 M に装着されている。係止機構 4 4 が通常状態となっているため、電子部品用治具 2 0 M に装着された半導体装置 3 A は係止ピン 4 5 と係合し、よって電子部品用治具 2 0 M に係止された状態となっている。

【 0 1 7 8 】

図 2 6 (B) は、電子部品用治具 2 0 M を I C ソケット 3 0 に装着した状態を示している。この電子部品用治具 2 0 M の I C ソケット 3 0 への装着は、単に可動部 3 2 の上部に形成されている凹部に対し、電子部品用治具 2 0 M を装着（挿入）するだけの処理であり容易に行なうことができる。この際、前記のように電子部品用治具 2 0 M には半導体装置 3 A が予め装着されているため、I C ソケット 3 0 に対する電子部品用治具 2 0 M の装着と半導体装置 3 A の装着を同時に行なうことができる。

【 0 1 7 9 】

電子部品用治具 2 0 M が I C ソケット 3 0 に装着されることにより、基準面 3 5 と係合面 2 2 は当接し、これにより電子部品用治具 2 0 M は I C ソケット 3 0 に対して位置決めされる。また、I C ソケット 3 0 に対して電子部品用治具 2 0 M の位置決めが行なわれた状態において、装着されている半導体装置 3 A の I C ソケット 3 0 に対する位置決めも同時に行なわれる。このように、本実施例によれば、I C ソケット 3 0 に対する電子部品用治具 2 0 M 及び半導体装置 3 A の位置決め処理を同時に行なえるため、操作性の向上及び処理の効率化を図ることができる。尚、図 2 6 (B) に示す状態では、係止機構 4 4 の操作ピン 4 6 は操作されていない。

【 0 1 8 0 】

上記のように電子部品用治具 2 0 M が I C ソケット 3 0 に装着されると、続いて図 2 7 (C) に示すように、電子部品用治具 2 0 M を押圧操作することにより、可動部 3 2 を図中矢印 Z 1 方向に移動させる（押圧操作力を図中矢印 F で示す）。これにより、固定部 3 1 側では、コンタクトピン 3 3 の一対のピン先端部 3 3 a, 3 3 b は、互いに離間方向に変位する。

【 0 1 8 1 】

またこれに伴い、電子部品用治具 2 0 M の係止機構 4 4 に設けられている操作ピン 4 6 は、コンタクトピンハウジング 5 1 の上面と当接し相対的に上方向に向け押圧操作される。これにより、係止ピン 4 5 は前記した動作を行ない、垂直面 2 3 B から引っ込んだ位置まで回転し、係止機構 4 4 による半導体装置 3 A の係止は解除される。よって、半導体装置 3 A は、I C ソケット 3 0 の所定装着位置に向け垂直面 2 3 B に案内されつつ自然落下する。尚、電子部品用治具 2 0 M による半導体装置 3 A の係止が解除されるタイミングは、操作ピン 4 6 が操作されるタイミングや操作ピン 4 6 と係止ピン 4 5 との係合状態を調整することにより可変することが可能であり、よって任意のタイミングで半導体装置 3 A を I C ソケット 3 0 に装着することが可能である。

【 0 1 8 2 】

図 2 7 (D) は、半導体装置 3 A が電子部品用治具 2 0 M の所定装着位置に装着された状態を示している。同図に示すように、半導体装置 3 A の各バンプ 4 は、コンタクトピン 3 3 の一対のピン先端部 3 3 a, 3 3 b の間に位置している。

【 0 1 8 3 】

上記のように半導体装置 3 A が I C ソケット 3 0 の所定装着位置に装着されると、電子部品用治具 2 0 M に対する押圧操作が解除される。これにより、可動部 3 2 はバネ 3 4 の弾性復元力により矢印 Z 2 方向に移動し、これに伴い一対のピン先端部 3 3 a, 3 3 b は狭まりバンプ 4 を挟持する。この状態において、コンタクトピン 3 3 はバンプ 4 と電氣的に接続し、また半導体装置 3 A は I C ソケット 3 0 に固定される。

【 0 1 8 4 】

次に、図 2 8 (E) に示されるように、電子部品用治具 2 0 M を I C ソケット 3 0 から取り外す。この際、本実施例においても、半導体装置 3 A の固定位置及び接続された状態（接続機能）に影響を与えることなく電子部品用治具 2 0 M を I C ソケット 3 0 から取り外すことができる。また、電子部品用治具 2 0 M が I C ソケット 3 0 から離間することにより、係止機構 4 4 では係止ピン 4 5 及び操作ピン 4 6 が元の位置に移動し、係止機構 4 4 は再び通常状態となる。

【 0 1 8 5 】

一方、図 2 6 (A) に示すように、I C ソケット 3 0 に電子部品用治具 2 0 M を装着する前に、半導体装置 3 A は電子部品用治具 2 0 M に予め装着されるが、この半導体装置 3 A を電子部品用治具 2 0 M に装着する前に、半導体装置 3 A に対する検査を行なうこととしてもよい。この検査方法について、図 2 9 を用いて説明する。

【 0 1 8 6 】

図 2 9 (A) に示すように、半導体装置 3 A は例えばトレイ 5 0 から電子部品用治具 2 0 M に装着され、係止機構 4 4 により係止される。この際、本実施例に係る電子部品用治具 2 0 M は、上下に貫通した開口部 2 6 が形成されているため、半導体装置 3 A を係止ピン 4 5 （係止機構 4 4 ）に係止した状態において、半導体装置 3 A のパンプ 4 を電子部品用治具 2 0 M の下部から見る事が可能である。

【 0 1 8 7 】

そこで、図 2 9 (B) に示される検査装置 5 2 A を設け、この検査装置 5 2 A により半導体装置 3 A を光学的に検査する構成とした。検査装置 5 2 A は、下部に C C D カメラ 5 3 が設けられており、このカメラ 5 3 は上方向を撮像しうる構成となっている。また、検査装置 5 2 A の上端部は、電子部品用治具 2 0 M を装着し得る構成となっている。よって、検査装置 5 2 A の上端部に半導体装置 3 A が係止されている電子部品用治具 2 0 M を装着することにより、半導体装置 3 A のパンプ 4 の検査を行なうことができる。

【 0 1 8 8 】

図 2 9 (C) は、カメラ 5 3 により撮像された半導体装置 3 A の一例を示して

いる。カメラ 5 3 は、図示しない画像認識処理装置に接続されており、この画像認識処理装置には予め適正なバンプ 4 を有した半導体装置 3 A の画像データ（基準画像データという）が格納されている。そして、この画像認識処理装置は、カメラ 5 3 から取り込まれた被試験物となる半導体装置 3 A の画像データと基準画像データとを比較することにより、被試験物となる半導体装置 3 A の異常検出を行う。

【 0 1 8 9 】

例えば、半導体装置 3 A に図 2 9（C）に示すような欠陥や欠損（同図に示す例では、バンプ 4 の脱落）が発生している場合には、画像認識処理装置はアラームを鳴らす等により欠陥や欠損の存在を知らせる。これにより、ICソケット 3 0 に装着され、電気的検査を行なう前に、外形的な欠陥や欠損が発生している不良半導体装置 3 A を除去することができ、検査効率を高めることができる。

【 0 1 9 0 】

尚、図 2 9 に示した検査装置 5 2 A では、カメラ 5 3 と半導体装置 3 A が直接対向するよう構成した。しかしながら、図 3 0 に示すように、ミラー 5 5 を配設することにより、カメラ 5 3 と半導体装置 3 A は必ずしもが直接対向するよう構成する必要はない。図 3 0 に示す検査装置 5 2 B のように、ミラー 5 5 を配設することにより、検査装置 5 2 B の薄型化を図ることができる。

【 0 1 9 1 】

次に、本発明の第 1 2 実施例について説明する。

図 3 1 及び図 3 2 は、本発明の第 1 2 実施例である電子部品用治具 2 0 N を示している。本実施例は、治具本体 2 1 A 内に複数の半導体装置 3 A が積み上げられた状態で装着可能な構成とすると共に、前記した第 1 1 実施例で説明したと同一構成の係止機構 4 4 と、更にこの係止機構 4 4 と異なる第 2 の係止機構 5 6 を設けたことを特徴とするものである。

【 0 1 9 2 】

本実施例に係る電子部品用治具 2 0 N は、治具本体 2 1 A が上下方向に長く形成されている。このため、図 3 1 に示されるように、位置決め面 2 3（垂直面 2 3 B）内に、複数の半導体装置 3 A を装着可能な構成となっている。係止機構 4

4 は、治具本体 2 1 A の下端部に形成されており、位置決め面 2 3 内に装着された複数の半導体装置 3 A の内、最下位置に位置する半導体装置 3 A を係止するよう構成されている。尚、係止機構 4 4 の構成は、先に第 1 1 実施例で説明したと係止機構 4 4 と同一であるため、その説明は省略するものとする。

【 0 1 9 3 】

第 2 の係止機構 5 6 は治具本体 2 1 A に設けられており、その配設位置は係止機構 4 4 の配設位置よりも図中上部位置に設定されている。この第 2 の係止機構 5 6 は、圧接部 5 7（落下防止部材）と解除レバー 5 8（解除部材）とを有している。

【 0 1 9 4 】

圧接部 5 7 は、通常状態（解除レバー 5 8 が操作されていない状態をいう）において、位置決め面 2 3 内に装着された複数の半導体装置 3 A の内、最下位置から二番目に位置する半導体装置 3 A（以下、二番目半導体装置 3 A という）と係合してこれを係止する構成とされている。具体的には、圧接部 5 7 は二番目半導体装置 3 A のパッケージ外周部分に圧接することにより、二番目半導体装置 3 A を電子部品用治具 2 0 N 内に保持する構成とされている。

【 0 1 9 5 】

一方、圧接部 5 7 は解除レバー 5 8 と接続されており、解除レバー 5 8 を操作することにより圧接部 5 7 は変位し、これにより圧接部 5 7 による二番目半導体装置 3 A の圧接（係合）は解除される構成となっている。この圧接（係合）は解除されることにより、二番目半導体装置 3 A は治具本体 2 1 A 内で移動可能な構成となる。

【 0 1 9 6 】

続いて、図 3 2 を参照しつつ、上記構成とされた電子部品用治具 2 0 N を用いて半導体装置 3 A を IC ソケット 3 0 に装着する処理について説明する。図 3 2（A）は、半導体装置 3 A を IC ソケット 3 0 に装着する前の状態を示している。

【 0 1 9 7 】

この状態より電子部品用治具 2 0 N を用いて半導体装置 3 A を IC ソケット 3

0に装着するには、電子部品用治具20Nに対し、図26(A)～図28(D)を用いて説明した同様の処理を実施することにより、最下位置に位置する半導体装置3AをICソケット30に装着する。

【0198】

図32(B)は、最下位置に位置する半導体装置3AをICソケット30に装着された状態を示している。この状態において、二番目半導体装置3Aは、第2の係止機構56により係止されており、よって最下位置に位置する半導体装置3AをICソケット30に装着されても元の状態を維持している。

【0199】

従って、電子部品用治具20Nを用いて半導体装置3AをICソケット30に装着する際、複数の半導体装置3Aが同時にICソケット30に落下してしまうようなことはない。また、図32(B)に示す状態では、電子部品用治具20NはICソケット30から離間しているため、操作ピン46もICソケット30から離間しており、よって係止ピン45は通常状態（開口部26内に突出した状態）に戻っている。

【0200】

続いて、図32(B)に示す状態において、第2の係止機構56の解除レバー58を操作する。これにより、圧接部57による二番目半導体装置3Aの係止（圧接）は解除され、よって二番目半導体装置3A及びその上部に積み重ねられている半導体装置3Aは自然落下する。

【0201】

この際、上記のように係止機構44の係止ピン45は通常状態に戻っているため、二番目半導体装置3Aは係止機構44により係止された状態となる（即ち、二番目半導体装置3Aが、最下位置に位置する半導体装置3Aとなる）。また、図32(A)では下から3番目であった半導体装置3Aが、第2の係止機構56により係止され、二番目半導体装置3Aとなる。以後、上記した処理が繰り返し実施され、これにより電子部品用治具20Nに収納されている複数の半導体装置3AはそれぞれICソケット30に装着される。

【0202】

上記したように、本実施例に係る電子部品用治具 2 0 N では、係止機構 4 4 による最下位置ある半導体装置 3 A の係止／係止解除のタイミングと、第 2 の係止機構 5 6 による二番目半導体装置 3 A の係止／係止解除のタイミングを調整することにより、半導体装置 3 A を治具本体 2 1 A 内に複数個積み重ねた構成としても、半導体装置 3 A を 1 個ずつ I C ソケット 3 0 に装着することができる。よって、第 1 1 実施例のように治具本体 2 1 A 内に 1 個の半導体装置 3 A のみが収納される構成に比べ、I C ソケット 3 0 に対する半導体装置 3 A の装着効率を高めることが可能となる。

【 0 2 0 3 】

尚、上記した実施例では、第 2 の係止機構 5 6 が二番目半導体装置 3 A のみを係止する構成した。しかしながら、第 2 の係止機構による半導体装置 3 A の係止は、二番目半導体装置に限定されものではなく、2 番目半導体装置を含み治具本体 2 1 A 内に積み重ねられた複数の半導体装置を一括的に係止する構成とすることも可能である。

【 0 2 0 4 】

次に、本発明の第 1 3 実施例について説明する。

図 3 3 は、本発明の第 1 3 実施例である電子部品用治具 2 0 P を示している。本実施例は、電子部品用治具 2 0 P と I C ソケット 3 0 とを位置決めする位置決め機構として、大きさの異なる複数の位置決めピン 4 1 B, 4 1 C と、この位置決めピン 4 1 B, 4 1 C と係合する位置決め孔 4 2 B, 4 2 C とにより構成したことを特徴とするものである。

【 0 2 0 5 】

本実施例では、電子部品用治具 2 0 P に位置決めピン 4 1 B, 4 1 C を設けており、位置決めピン 4 1 B は位置決めピン 4 1 C よりも直径法が大きく設定されている。これに対応するよう、I C ソケット 3 0 に設けられた位置決め孔 4 2 B, 4 2 C も孔の直径が異なるよう形成されている。

【 0 2 0 6 】

この構成とすることにより、単に位置決めピン 4 1 B, 4 1 C 及び位置決め孔 4 2 B, 4 2 C の形状を変えるだけの簡単な構成で、電子部品用治具 2 0 P と I

Cソケット30との位置決め（向きを含め）を確実にこなうことができる。本十例は、特に半導体装置3Aの形状が平面視した状態で正方形である場合等の装着向きの認識が困難である場合に効果が大である。

図34は、図33に示した第13実施例である電子部品用治具20Pの変形例である電子部品用治具20Qを示している。本変形例は、治具本体21Dの上面に認識マーク61（インデックスマーク）を形成したことを特徴とするものである。このように、電子部品用治具20Qに認識マーク61を形成することにより、簡単な構成で半導体装置3Aの被装着物への誤装着を防止することができる。

【0207】

次に、本発明の第14実施例について説明する。

図35は、本発明の第14実施例である電子部品用治具20Rを示している。上記した各実施例に係る電子部品用治具20A～20Nは、一つの治具本体21A、21Bに、一つの位置決め面23のみが形成された構成とされていた。これに対して本実施例に係る電子部品用治具20Rは、一つの治具本体21Fに複数の位置決め面23を形成したことを特徴とするものである。

【0208】

本実施例に係る電子部品用治具20Rは、図35に示されるように試験基板36に予め複数のICソケット30-1～30-3が配設されている場合に有効である。即ち、複数のICソケット30-1～30-3は試験基板36上に固定されいるため、その基準面35の位置は既知であり、かつ変動するようなことはない。

【0209】

よって、複数のICソケット30-1～30-3の各基準面35に対応した複数の係合面22を有する電子部品用治具20Rを形成することは可能であり、この構成することにより複数のICソケット30-1～30-3に対する電子部品用治具20Rの位置決めを一括的に行なうことができる。

【0210】

即ち、前記した各実施例に係る電子部品用治具20A～20Nでは、複数のICソケット30-1～30-3の個々に対して位置決めした装着する処理が必要と

なる。しかしながら、本実施例ではこれを 1 回で行なうことが可能となるため、IC ソケット 3 0 - 1 ~ 3 0 - 3 に対する電子部品用治具 2 0 R の装着処理を容易化することができる。

【 0 2 1 1 】

次に、本発明の第 1 5 実施例について説明する。

図 3 6 は、本発明の第 1 5 実施例である電子部品用治具 2 0 S を示している。上記した各実施例に係る電子部品用治具 2 0 A ~ 2 0 R では、半導体装置 3 A を IC ソケット 3 0 の所定装着位置に装着する際、半導体装置 3 A を位置決め面 2 3 の真上から挿入する構成とされていた。即ち、開口部 2 6 の半導体装置 3 A の挿入方向に対する入口位置における開口部の中心位置と、出口位置における開口部の中心位置が一致した構成となっていた（前記のように、面積には相違がある）。

【 0 2 1 2 】

これに対し、本実施例にか係る電子部品用治具 2 0 S は、治具本体 2 1 E に半導体装置 3 A を位置決め面 2 3 （第 2 の構成部）に向け滑走させる滑走通路 6 3 を設けたことを特徴とするものである。この滑走通路 6 3 は開口部 2 6 の一部を構成するため、よって半導体装置 3 A の挿入方向に対する入口位置における開口部 2 6 A の中心位置 P 1 と、出口位置における開口部 2 6 B の中心位置 P 2 は一致しておらず偏心した構成となっている。

【 0 2 1 3 】

滑走通路 6 3 は、滑走溝 6 3 A と案内部 6 3 B とにより構成されている。この滑走通路 6 3 は位置決め面 2 3 を位置決め面 2 3 に案内するものであり、半導体装置 3 A が上部滑走しうる所定の傾斜角度を有した構成とされている。滑走溝 6 3 A は、半導体装置 3 A のバンプ 4 が滑走中に電子部品用治具 2 0 S と当接しないよう構成されている。

【 0 2 1 4 】

具体的には、図 3 6 (C) に示されるように、半導体装置 3 A が案内部 6 3 B に係合した状態で、滑走溝 6 3 A はバンプ 4 に対し離間するよう形成されている。これにより、半導体装置 3 A が滑走通路 6 3 を滑走中に、バンプ 4 が損傷する

ことを防止している。また、半導体装置 3 A は、そのパッケージ部分の両側部分が案内部 6 3 B の段差部分と係合している。よって、半導体装置 3 A は、滑走通路 6 3 に案内されて位置決め面 2 3 に向け滑走しうる構成となっている。

【 0 2 1 5 】

このように本実施例によれば、半導体装置 3 A は滑走通路 6 3 を滑走することにより位置決め面 2 3 に進行するため、位置決め面 2 3 に到る前に半導体装置 3 A が引っ掛かってしまうことを防止できる。また、滑走通路 6 3 を滑走してきた半導体装置 3 A は、一旦垂直な位置決め面 2 3 に当接した上で下方に進行するため、位置決め精度を高めることができる（半導体装置 3 A の移動経路を図 3 6 (A) に矢印で示す）。よって、半導体装置 3 A を確実に IC ソケット 3 0 の所定装着位置に案内することができ、半導体装置 3 A の位置決め精度を高めることができる。

【 0 2 1 6 】

また、上記のように本実施例に係る電子部品用治具 2 0 S は、入口位置における開口部 2 6 A の中心位置 P 1 と、出口位置における開口部 2 6 B の中心位置 P 2 とを偏心させているため、他実施例のように上下の開口部の中心位置が一致している構成に比べ、半導体装置 3 A が滑走する距離を長く取ることができる。よって、半導体装置 3 A を確実に位置決め面 2 3 に案内することができ、半導体装置 3 A を IC ソケット 3 0 の所定装着位置に確実に位置決めすることができる。

【 0 2 1 7 】

次に、本発明の第 1 6 実施例について説明する。

図 3 7 は、本発明の第 1 6 実施例を示している。本実施例では、電子部品用治具を IC ソケット 3 0 に装着するのに装着用ハンドリング装置 6 5 を用いた例を示している。また同図では、装着用ハンドリング装置 6 5 に装着される電子部品用治具として、図 2 4 を用いて説明した第 1 1 実施例に係る電子部品用治具 2 0 M を適用した例を示している。

【 0 2 1 8 】

装着用ハンドリング装置 6 5 は、上端部がレール 6 7 に接続されており、図示しない駆動機構により図中矢印 X 1, X 2 方向、図中矢印 Z 1, Z 2 方向、及び

紙面に対して鉛直方向の各方向に移動可能な構成となっている。即ち、装着用ハンドリング装置 6 5 は、I C ソケット 3 0 が配設された試験基板 3 6 に対し、三次元的に移動可能な構成とされている。

【 0 2 1 9 】

また、装着用ハンドリング装置 6 5 は装着脱機構 6 6 を有しており、この装着脱機構 6 6 により電子部品用治具 2 0 M は装着用ハンドリング装置 6 5 に取り付けられる。本実施例のように、電子部品用治具 2 0 M は必ずしも手作業により半導体装置 3 A を I C ソケット 3 0 に装着する使用態様に限定されるものではなく、装着用ハンドリング装置 6 5 を用いることにより自動化にも対応できるものである。

【 0 2 2 0 】

このように電子部品用治具 2 0 M を装着用ハンドリング装置 6 5 に適用可能とすることにより、半導体装置 3 A を I C ソケット 3 0 に高精度に装着する処理をより高速に行なうことができ、更なる効率化を図ることが可能となる。尚、本実施例では電子部品用治具 2 0 M を例に挙げて説明したが、装着用ハンドリング装置 6 5 への適用は電子部品用治具 2 0 M に限定されものではなく、他の構成の電子部品用治具についても適用することが可能である。

ところで、上記した各実施例では、電子部品用治具 2 0 A ~ 2 0 S が装着される被装着物として I C ソケット 3 0 を例に挙げて説明した。しかしながら、電子部品用治具 2 0 A ~ 2 0 S が適用される被装着物は I C ソケット 3 0 に限定されたものではない。以下、電子部品用治具 2 0 A ~ 2 0 S が適用される I C ソケット 3 0 以外の被装着物として、トレイ 5 0 , テープ 8 0 , 実装基板 9 0 を例に挙げて、その使用態様について説明するものとする。

【 0 2 2 1 】

図 3 8 ~ 図 4 4 は、電子部品用治具をトレイ 5 0 に適用した例を示している。図 3 8 及び図 3 9 に示すように、トレイ 5 0 は半導体装置 3 A を装着するための装着凹部 6 8 が形成されている。このトレイ 5 0 は、半導体装置 3 A を例えば複数の半導体製造装置間で搬送する場合、或いは完成した半導体装置 3 A を出荷する場合の梱包等に用いられるものである。

【 0 2 2 2 】

図 3 8 に示す例では、第 1 実施例に係る電子部品用治具 2 0 A を用いて半導体装置 3 A をトレイ 5 0 の装着凹部 6 8 に装着する態様を示している。トレイ 5 0 に形成されている装着凹部 6 8 は、その内壁に基準面 6 9 が形成されている。この基準面 6 9 は、I C ソケット 3 0 における基準面 3 5 と同様であり、トレイ 5 0 に装着される半導体装置 3 A、3 B の外形に拘わらず形成されている。

【 0 2 2 3 】

電子部品用治具 2 0 A は、係合面 2 2 を基準面 6 9 に当接することによりトレイ 5 0 に対して位置決めされる。また、この電子部品用治具 2 0 A を用い、半導体装置 3 A を位置決め面 2 3 にて装着することにより、半導体装置 3 A はトレイ 5 0 の所定装着位置に装着される。図 3 9 は、2 個の半導体装置 3 A が装着されたトレイ 5 0 を示している。

【 0 2 2 4 】

図 3 8 及び図 3 9 に示すように、本実施例により半導体装置 3 A を装着した場合、半導体装置 3 A の回りには電子部品用治具 2 0 A を装着するのに要した若干のクリアランスが存在することになる。このクリアランスは、基準面 6 9 に対して高い精度を有している。よって、トレイ 5 0 から半導体装置 3 A を取り出す場合は、基準面 6 9 を基準として半導体装置 3 A を取り出すことができる。

【 0 2 2 5 】

図 4 0 に示すトレイ 5 0 は、装着凹部 6 8 の底部に粘着シート 7 0 を配設したものである。このように、トレイ 5 0 の半導体装置 3 A が位置決めされる部位に粘着性を持った粘着シート 7 0 を配設することにより、半導体装置 3 A を電子部品用治具 2 0 A により位置決めされた位置に保持することができる。よって、電子部品用治具 2 0 A をトレイ 5 0 から取り外しても、またその後に搬送処理等を行なったとしても、半導体装置 3 A が位置決めされた位置からずれるようなことはない。

【 0 2 2 6 】

また、図 4 1 に示すトレイ 5 0 は、トレイ 5 0 の上部に上蓋 7 1 が配設できるよう構成したものである。この上蓋 7 1 は、図 4 1 (B) に示すように複数の突

起部 7 2 を有しており、上蓋 7 1 がトレイ 5 0 に装着された状態において、装着凹部 6 8 に装着された半導体装置 3 A を突起部 7 2 により押圧できるよう構成されている。この構成とすることにより、半導体装置 3 A は上蓋 7 1 によりその位置決めされた位置に保持されるため、この構成によっても半導体装置 3 A が位置決めされた位置からずれることを防止できる。

【 0 2 2 7 】

図 4 2 に示すトレイ 5 0 は、先に図 2 2 を用いて説明した第 9 実施例に対応するものであり、トレイ 5 0 に位置決めピン 4 1 D 及び位置決め孔 4 2 D を設けたものである。この構成とすることにより、位置決めピン 4 1 A を有した電子部品用治具 2 0 J 及び位置決め孔 4 2 A を有した電子部品用治具 2 0 K を用いることが可能となり、各電子部品用治具 2 0 J, 2 0 K をトレイ 5 0 に精度良く装着することができ、よってトレイ 5 0 に対する半導体装置 3 A の装着位置も高精度に位置決めすることができる。

【 0 2 2 8 】

図 4 3 に示す電子部品用治具 2 0 T は、先に図 3 5 を用いて説明した第 1 4 実施例に対応するものである。即ち、電子部品用治具 2 0 T は、一つの治具本体 2 1 F に複数の位置決め面 2 3 を有した構成とされている。

【 0 2 2 9 】

通常、トレイ 5 0 には複数の装着凹部 6 8 が形成される。よって、電子部品用治具 2 0 T を用いることにより、このトレイ 5 0 に形成された複数の装着凹部 6 8 に対し、一括的に位置決め面 2 3 を配設することができる。これにより、トレイ 5 0 に対する半導体装置 3 A の装着効率を高めることができる。

【 0 2 3 0 】

また、図 4 4 に示されるように、被装着物としてトレイ 5 0 を用いた場合であっても、装着用ハンドリング装置 6 5 を用いて半導体装置 3 A の装着を自動化することができる。これにより、トレイ 5 0 に対する半導体装置 3 A の装着効率を更に高めることができる。

【 0 2 3 1 】

一方、図 4 5 ～図 5 1 は、電子部品用治具をテープ 8 0 に適用した例を示して

いる。テープ 8 0 は主に半導体装置の出荷の際に用いられるものであり、図 4 6 に示すように通常リール 8 3 に巻回されている。このテープ 8 0 は、図 4 5 に示すように、半導体装置 3 A を装着するための装着凹部 8 1 が形成されている。

【 0 2 3 2 】

図 4 5 に示す例では、第 1 実施例に係る電子部品用治具 2 0 A を用いて半導体装置 3 A をテープ 8 0 の装着凹部 8 1 に装着する態様を示している。テープ 8 0 に形成されている装着凹部 8 1 は、その内壁に基準面 8 2 が形成されている。この基準面 8 2 は、I C ソケット 3 0 における基準面 3 5 と同様であり、テープ 8 0 に装着される半導体装置 3 A、3 B の外形に拘わらず形成されている。

【 0 2 3 3 】

電子部品用治具 2 0 A は、係合面 2 2 を装着凹部 8 1 に当接することによりテープ 8 0 に対して位置決めされる。また、この電子部品用治具 2 0 A を用い、半導体装置 3 A を位置決め面 2 3 にて装着することにより、半導体装置 3 A はテープ 8 0 の所定装着位置に装着される。

【 0 2 3 4 】

本実施例により半導体装置 3 A を装着した場合も、図 4 5 に示されるように、半導体装置 3 A の回りには電子部品用治具 2 0 A を装着するのに要した若干のクリアランスが存在することになる。このクリアランスは、装着凹部 8 1 に対して高い精度を有している。よって、テープ 8 0 から半導体装置 3 A を取り出す場合は、この装着凹部 8 1 を基準として半導体装置 3 A を取り出すことができる。

【 0 2 3 5 】

図 4 7 に示すテープ 8 0 は、装着凹部 8 1 の底部に粘着シート 7 0 を配設したものである。このように、テープ 8 0 の半導体装置 3 A が位置決めされる部位に粘着性を持った粘着シート 7 0 を配設することにより、半導体装置 3 A を電子部品用治具 2 0 A により位置決めされた位置に保持することができる。よって、電子部品用治具 2 0 A をテープ 8 0 から取り外しても、またその後に出荷処理等を行なったとしても、半導体装置 3 A が位置決めされた位置からずれるようなことはない。

【 0 2 3 6 】

また、図 4 8 に示すテープ 8 0 は、テープ 8 0 の上部に上蓋 8 5 が配設できるよう構成したものである。この上蓋 8 4 は、図 4 8 (B) に示すように複数の突起部 8 5 を有しており、上蓋 8 4 がテープ 8 0 に装着された状態において、装着凹部 8 1 に装着された半導体装置 3 A を突起部 8 5 により押圧できるよう構成されている。この構成とすることにより、半導体装置 3 A は上蓋 8 5 によりその位置決めされた位置に保持されるため、この構成によっても半導体装置 3 A が位置決めされた位置からずれることを防止できる。

【 0 2 3 7 】

図 4 9 に示すテープ 8 0 は、先に図 2 2 を用いて説明した第 9 実施例に対応するものであり、テープ 8 0 に位置決めピン 4 1 E 及び位置決め孔 4 2 E を設けたものである。この構成とすることにより、位置決めピン 4 1 A を有した電子部品用治具 2 0 J 及び位置決め孔 4 2 A を有した電子部品用治具 2 0 K を用いることが可能となり、各電子部品用治具 2 0 J, 2 0 K をテープ 8 0 に精度良く装着することができ、よってトレイ 5 0 に対する半導体装置 3 A の装着位置も高精度に位置決めすることができる。

【 0 2 3 8 】

図 5 0 に示す電子部品用治具 2 0 U は、先に図 3 5 を用いて説明した第 1 4 実施例に対応するものである。即ち、電子部品用治具 2 0 U は、一つの治具本体 2 1 F に複数の位置決め面 2 3 を有した構成とされている。通常、テープ 8 0 には複数の装着凹部 8 1 が形成されるため、電子部品用治具 2 0 U を用いることにより、このテープ 8 0 に形成された複数の装着凹部 8 1 に対し、位置決め面 2 3 を一括的に配設することができる。これにより、テープ 8 0 に対する半導体装置 3 A の装着効率を高めることができる。

【 0 2 3 9 】

また、図 5 1 に示されるように、被装着物としてテープ 8 0 を用いた場合であっても、装着用ハンドリング装置 6 5 を用いて半導体装置 3 A の装着を自動化することができる。これにより、テープ 8 0 に対する半導体装置 3 A の装着効率を更に高めることができる。

【 0 2 4 0 】

一方、図 5 2 ～ 図 5 4 は、電子部品用治具を実装基板 9 0 に適用した例を示している。実装基板 9 0 は、図 5 2 に示されるように、端子 9 1 , 配線 9 2 , ランド 9 3 等が予め形成されている。半導体装置 3 A は、この実装基板 9 0 に形成されているランド 9 3 にバンプ 4 が接合されることにより実装基板 9 0 に実装される。この際、前記したように半導体装置 3 A は小型化が進んだ C S P であり、バンプ 4 も狭ピッチ化している。このため、バンプ 4 とランド 9 3 を確実に接合されるためには、半導体装置 3 A と実装基板 9 0 を高精度に位置決めする必要がある。

【 0 2 4 1 】

このため、図 5 3 に示されるように、実装基板 9 0 には位置決めピン 4 1 F 及び位置決め孔 4 2 F が形成されている。この位置決めピン 4 1 F 及び位置決め孔 4 2 F は、 I C ソケット 3 0 における基準面 3 5 と同様であり、テープ 8 0 に装着される半導体装置 3 A , 3 B の外形に拘わらず形成されている。

【 0 2 4 2 】

電子部品用治具 2 0 J , 2 0 K は、位置決めピン 4 1 A , 位置決め孔 4 2 A を位置決めピン 4 1 F , 位置決め孔 4 2 F に嵌合することにより実装基板 9 0 に対して位置決めされる。また、この電子部品用治具 2 0 J , 2 0 K を用い、半導体装置 3 A を位置決めして装着することにより、半導体装置 3 A は実装基板 9 0 の所定装着位置に装着される。これにより、実装基板 9 0 に対する半導体装置 3 A の装着位置を高精度に位置めすることができる。

【 0 2 4 3 】

更に、図 5 4 に示されるように、被装着物として実装基板 9 0 を用いた場合であっても、装着用ハンドリング装置 6 5 を用いて半導体装置 3 A の装着を自動化することができる。これにより、実装基板 9 0 に対する半導体装置 3 A の装着効率を更に高めることができる。

【 0 2 4 4 】

以上の説明に関し、更に以下の項を開示する。

【 0 2 4 5 】

(付記 1) 互いに異なる外形寸法を有した電子部品を被装着物の所定装着

位置に装着処理する電子部品の処理方法であって、

前記異なる外形寸法を有した電子部品毎に形成されており、前記被装着物に対し当該電子部品の位置決めを行なう電子部品用治具を用い、

前記被装着物に装着しようとする電子部品に対応した前記電子部品用治具を、前記電子部品の外形に拘わらず前記被装着物に形成されている基準部に装着し、

その後、前記被装着物に装着された該電子部品用治具を用いて、当該電子部品用治具に対応した電子部品を前記被装着物に位置決めして装着し、

その後、前記電子部品用治具を前記被装着物から取り外すことを特徴とする電子部品の処理方法。

【 0 2 4 6 】

(付記 2) 付記 1 記載の電子部品の処理方法において、

前記電子部品用治具を前記被装着物から取り外す際、該電子部品用治具は前記電子部品の位置及び機能に影響を与えることなく取り外される構成とされていることを特徴とする電子部品の処理方法。

【 0 2 4 7 】

(付記 3) 付記 1 または 2 記載の電子部品の処理方法において、

前記電子部品用治具は電子部品の位置決めを行なうための開口部が形成されており、前記電子部品は該開口部に自然落下されることにより、当該電子部品用治具により位置決めされることを特徴とする電子部品の処理方法。

【 0 2 4 8 】

(付記 4) 付記 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の電子部品の処理方法において、

前記電子部品用治具に前記電子部品に係止しうる係止機構を設け、

前記電子部品を予め前記電子部品用治具に係止した上で、前記電子部品用治具を前記被装着物に装着することを特徴とする電子部品の処理方法。

【 0 2 4 9 】

(付記 5) 付記 4 記載の電子部品の処理方法において、

前記電子部品を電子部品用治具に係止した状態で、前記開口部を介して光学的手段により前記電子部品の検査を行なうことを特徴とする電子部品の処理方法。

【 0 2 5 0 】

(付記 6) 付記 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の電子部品の処理方法において、

前記電子部品が、チップサイズパッケージであることを特徴とする電子部品の処理方法。

【 0 2 5 1 】

(付記 7) 付記 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の電子部品の処理方法において、

前記被装着物が、オープントップタイプの IC ソケットであることを特徴とする電子部品の処理方法。

【 0 2 5 2 】

(付記 8) 付記 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の電子部品の処理方法において、

前記被装着物が、トレイであることを特徴とする電子部品の処理方法。

【 0 2 5 3 】

(付記 9) 付記 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の電子部品の処理方法において、

前記被装着物が、テープであることを特徴とする電子部品の処理方法。

【 0 2 5 4 】

(付記 10) 付記 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載された電子部品の処理方法において、

前記被装着物が、実装基板であることを特徴とする電子部品の処理方法。

【 0 2 5 5 】

(付記 11) 付記 8 または 9 記載の電子部品の処理方法において、
前記被装着物の前記電子部品が位置決めされる部位に粘着性を持たせたことを特徴とする電子部品の処理方法。

【 0 2 5 6 】

(付記 12) 付記 8 または 9 記載の電子部品の処理方法において、
前記電子部品が前記被装着物に位置決めされた状態で、該電子部品を当該位置

決め位置に保持する蓋体を配設することを特徴とする電子部品の処理方法。

【 0 2 5 7 】

(付記 1 3) 互いに異なる外形寸法を有した電子部品を被装着物の所定装着位置に装着処理する際に用いる電子部品用治具であって、

治具本体に、

前記被装着物に前記電子部品の外形に拘わらず形成された基準部に位置決めされる第 1 の構成部と、

前記電子部品の外形に対応して形成されており、前記第 1 の構成部が前記基準部に位置決めされた状態で、前記電子部品を前記所定装着位置に位置決めする第 2 の構成部とを有してなることを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 5 8 】

(付記 1 4) 付記 1 3 記載の電子部品用治具において、

前記第 1 の構成部を前記治具本体の外側面により構成し、

前記第 2 の構成部を前記治具本体に形成された開口部の内壁面により構成したことを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 5 9 】

(付記 1 5) 付記 1 4 記載の電子部品用治具において、

前記開口部は、前記電子部品の挿入方向に対する入口位置の形状が前記電子部品の外形より大きく、前記挿入方向に対する出口位置の形状が前記電子部品の位置決めを行いうるよう該電子部品の外形と略同一形状とされていることを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 6 0 】

(付記 1 6) 付記 1 4 または 1 5 記載の電子部品用治具において、

前記開口部の内壁面は、前記電子部品の挿入を案内する傾斜面と、前記電子部品の位置決めを行なう垂直面とにより構成されることを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 6 1 】

(付記 1 7) 付記 1 4 または 1 5 記載の電子部品用治具において、

前記開口部の内壁面は、前記電子部品の挿入方向に対する入口位置から前記挿

入方向に対する出口位置に到る連続した面により構成されていることを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 6 2 】

(付記 1 8) 付記 1 3 乃至 1 7 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体の表面に、導電性材よりなる膜をコーティングしたことを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 6 3 】

(付記 1 9) 付記 1 3 乃至 1 7 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体を導電性材により形成したことを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 6 4 】

(付記 2 0) 付記 1 3 乃至 1 9 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、

前記第 2 の構成部に、複数の溝部を形成したことを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 6 5 】

(付記 2 1) 付記 1 4 記載の電子部品用治具において、

前記治具本体を弾性材により形成すると共に、

前記電子部品の挿入方向に対する入口位置の前記開口部の形状が前記電子部品の外形より大きく設定し、前記挿入方向に対する出口位置の前記開口部の形状が前記電子部品の外形より小さく設定されていることを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 6 6 】

(付記 2 2) 付記 1 3 乃至 2 1 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体の電子部品の挿入方向に対する入口位置近傍に側方に向け延出する鍔部を形成すると共に、

該鍔部の平面視したときの面積を、前記被装着物の平面視したときの面積に対

して大きく設定したことを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 6 7 】

(付記 2 3) 付記 1 3 乃至 2 2 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体と前記被装着物との位置決めを行なう位置決め機構を設けたことを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 6 8 】

(付記 2 4) 付記 2 3 記載の電子部品用治具において、
前記位置決め機構は、

大きさの異なる複数の位置決めピンと、該位置決めピンと係合する位置決め孔とにより構成されることを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 6 9 】

(付記 2 5) 付記 1 3 乃至 2 4 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、

前記第 2 の構成部に、前記電子部品を前記治具本体内に係止する係止機構を設けたことを特徴する電子部品用治具。

【 0 2 7 0 】

(付記 2 6) 付記 2 5 記載の電子部品用治具において、
前記第 2 の構成部を前記治具本体に形成された開口部の内壁面により構成すると共に、

前記係止機構を、前記内壁面に弾性変位形可能に設けられた突起部により構成したことを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 7 1 】

(付記 2 7) 付記 2 5 記載の電子部品用治具において、
前記係止機構は、
前記電子部品と係合することにより、該電子部品の前記治具本体からの離脱を防止する係止部材と、

前記治具本体の前記被装着物への装着により移動し、前記係止部材を前記電子部品との係合位置から係合解除位置に向け移動するよう操作する操作部材とを具

備することを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 7 2 】

(付記 2 8) 付記 1 3 乃至 2 4 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体内に複数の電子部品が積み上げられた状態で装着しうる構成とし

かつ、最下位置にある前記電子部品と係合することにより当該電子部品の前記治具本体からの離脱を防止する係止部材と、前記治具本体の前記被装着物への装着により移動して前記係止部材を前記電子部品との係合位置から係合解除位置に向け移動するよう操作する操作部材とを具備する第 1 の係止機構と、

かつ、少なくとも前記最下位置から二番目にある電子部品と係合することにより落下を防止する落下防止部材と、操作されることにより前記落下防止部材を前記電子部品との係合位置から係合解除位置に向け移動する解除部材とを具備する第 2 の係止機構とを設けたことを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 7 3 】

(付記 2 9) 付記 1 3 乃至 2 8 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体に、該治具本体の方向を認識するためのインデクスマークを設けたことを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 7 4 】

(付記 3 0) 付記 1 3 乃至 2 9 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、

前記第 2 の構成部を複数個形成してなることを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 7 5 】

(付記 3 1) 付記 1 3 乃至 3 0 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、

前記治具本体に、前記電子部品を前記第 2 の構成部に向け滑走させる滑走通路を設けたことを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 7 6 】

(付記 3 2) 付記 1 3 乃至 3 0 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具において、

前記電子部品の挿入方向に対する入口位置における前記開口部の中心位置と、前記挿入方向に対する出口位置における前記開口部の中心位置が偏心していることを特徴とする電子部品用治具。

【 0 2 7 7 】

(付記 3 3) 付記 1 3 乃至 3 2 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具が装着される I C ソケットであって、

前記電子部品の端子と嵌合するコンタクトピンを設けた固定部と、

押圧操作することにより該固定部に向け移動し、該移動に伴い前記コンタクトピンを付勢し、前記端子から前記コンタクトピンを離間させる可動部と、

該可動部に前記電子部品の外形に拘わらず形成されており、前記第 1 の構成部と係合することにより前記電子部品用治具の位置決めを行なう基準部とを設けることを特徴とする I C ソケット。

【 0 2 7 8 】

(付記 3 4) 付記 1 3 乃至 3 2 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具が装着されるトレイであって、

前記電子部品が装着される装着凹部を形成すると共に、該装着凹部の内壁を前記電子部品の外形に拘わらず形成し、

該内壁を前記第 1 の構成部と係合することにより前記電子部品用治具の位置決めを行なう基準部としたことを特徴とするトレイ。

【 0 2 7 9 】

(付記 3 5) 付記 1 3 乃至 3 2 のいずれか 1 項に記載の電子部品用治具が装着されるテーピング用テープであって、

前記電子部品が装着される装着凹部を形成すると共に、該装着凹部の内壁を前記電子部品の外形に拘わらず形成し、

該内壁を前記第 1 の構成部と係合することにより前記電子部品用治具の位置決めを行なう基準部としたことを特徴とするテーピング用テープ。

【 0 2 8 0 】

【発明の効果】

上述の如く本発明によれば、次に述べる種々の効果を実現することができる。

【0281】

請求項1及び請求項5記載の発明によれば、被装着物に装着される電子部品の変更に即座に対応することができ、短いライフサイクルの電子部品に確実に対応することができる。また、被装着物の稼働率及びスループットの向上を図ることができるため、結果として電子部品のコスト低減に寄与することができる。また、被装着物に装着される電子部品が変更になっても被装着物に変更を加える必要がないため、電子部品変更に要する設備コストを低減することができる。

【0282】

また、請求項2記載の発明によれば、電子部品の位置決めを行なった後に電子部品用治具を被装着物に装着したままの状態に維持する必要性がなくなるため、ひとつの電子部品用治具で複数の被装着物に対して電子部品の装着を行なうことが可能となる。

【0283】

また、請求項3記載の発明によれば、電子部品用治具の被装着物への装着と、電子部品の被装着物への装着とを同時に行なうことができるため、位置決め処理の効率化を図ることができる。

【0284】

また、請求項4記載の発明によれば、電子部品用治具をICソケットを押圧操作する治具として用いることができる。

【0285】

また、請求項6記載の発明によれば、治具本体の外側面で第1の構成部を構成すると共に、治具本体に形成された開口部の内壁面により第2の構成部を構成したことにより、簡単な構成で第1及び第2の構成部を実現することができる。

【0286】

また、請求項7記載の発明によれば、開口部の入口位置が広く、出口位置の形状が記電子部品の位置決めを行う形状とされているため、電子部品用治具に対する電子部品の挿入を容易に行うことができる。

【 0 2 8 7 】

また、請求項 8 記載の発明によれば、電子部品用治具の被装着物への装着と、電子部品の被装着物への装着とを同時に行なうことができるため、位置決め処理の効率化を図ることができる。

【 0 2 8 8 】

また、請求項 9 記載の発明によれば、積み上げられた電子部品を 1 個ずつ被装着物に装着することができるため、治具本体内に 1 個のみ電子部品が収納される構成に比べ、複数の被装着物に対する装着効率を高めることができる。

【 0 2 8 9 】

また、請求項 1 0 記載の発明によれば、電子部品を確実に第 2 の構成部に案内することができ、電子部品の位置決め精度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来の半導体装置の位置決め処理で発生していた問題点を説明するための図である（その 1）。

【図 2】

従来の半導体装置の位置決め処理で発生していた問題点を説明するための図である（その 2）。

【図 3】

従来の半導体装置の位置決め処理で発生していた問題点を説明するための図である（その 3）。

【図 4】

本発明の第 1 実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図 5】

本発明の第 1 実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その 1）。

【図 6】

本発明の第 1 実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その 2）。

【図 7】

本発明の第 1 実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その 3）。

【図 8】

本発明の第 1 実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その 4）。

【図 9】

本発明の第 1 実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その 5）。

【図 1 0】

本発明の第 1 実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その 6）。

【図 1 1】

本発明の第 1 実施例である電子部品用治具及び位置決め方法の効果を説明するための図である。

【図 1 2】

本発明の第 2 実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図 1 3】

本発明の第 3 実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図 1 4】

本発明の第 4 実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図 1 5】

本発明の第 5 実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図 1 6】

本発明の第 6 実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図 1 7】

溝の変形例を示す図である。

【図 1 8】

本発明の第 7 実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図 1 9】

本発明の第 7 実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その 1）。

【図 2 0】

本発明の第 7 実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その 2）。

【図 2 1】

本発明の第 8 実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図 2 2】

本発明の第 9 実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図 2 3】

本発明の第 1 0 実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図 2 4】

本発明の第 1 1 実施例である電子部品用治具、及びこれに設けられる係止機構の動作を示す図である（その 1）。

【図 2 5】

本発明の第 1 1 実施例である電子部品用治具、及びこれに設けられる係止機構の動作を示す図である（その 2）。

【図 2 6】

本発明の第 1 1 実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その 1）。

【図 2 7】

本発明の第 1 1 実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その 2）。

【図 2 8】

本発明の第 1 1 実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である（その 3）。

【図 2 9】

カメラを用いて電子部品の位置決めと共に欠損検査を行なう方法を説明するた

めの図である。

【図 3 0】

欠損検査に用いる検査装置の変形例を示す図である。

【図 3 1】

本発明の第 1 2 実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図 3 2】

本発明の第 1 2 実施例である電子部品用治具を用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である。

【図 3 3】

本発明の第 1 3 実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図 3 4】

認識マークを設けた電子部品用治具を示す図である。

【図 3 5】

本発明の第 1 4 実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図 3 6】

本発明の第 1 5 実施例である電子部品用治具を示す図である。

【図 3 7】

本発明の第 1 6 実施例である電子部品用治具、及びこれを用いた電子部品の位置決め方法を説明するための図である。

【図 3 8】

第 1 実施例に係る電子部品用治具をトレイに適用した例を示す図である。

【図 3 9】

電子部品が装着されたトレイを示す図である。

【図 4 0】

第 1 実施例に係る電子部品用治具を用い、粘着シートが設けられたトレイに電子部品を装着する方法を説明するための図である。

【図 4 1】

第 1 実施例に係る電子部品用治具を用いトレイに装着した電子部品を上蓋により固定する方法を説明するための図である。

【図 4 2】

位置決めピン及び位置決め孔を形成したトレイを示す図である。

【図 4 3】

第 1 4 実施例に係る電子部品用治具をトレイに適用した例を示す図である。

【図 4 4】

第 1 6 実施例に係る電子部品用治具をトレイに適用した例を示す図である。

【図 4 5】

第 1 実施例に係る電子部品用治具をテーピングに適用した例を示す図である。

【図 4 6】

テーピングに用いるテープを示す図である。

【図 4 7】

第 1 実施例に係る電子部品用治具を用い、粘着シートが設けられたテープに電子部品を装着する方法を説明するための図である。

【図 4 8】

第 1 実施例に係る電子部品用治具を用いテープに装着した電子部品を上蓋により固定する方法を説明するための図である。

【図 4 9】

位置決めピン及び位置決め孔を形成したテープを示す図である。

【図 5 0】

第 1 4 実施例に係る電子部品用治具をテーピングに適用した例を示す図である。

【図 5 1】

第 1 6 実施例に係る電子部品用治具をテーピングに適用した例を示す図である。

【図 5 2】

第 1 実施例に係る電子部品用治具を実装基板に適用した例を示す図である。

【図 5 3】

位置決めピン及び位置決め孔を形成した実装基板を示す図である。

【図 5 4】

第 1 6 実施例に係る電子部品用治具を実装基板に適用した例を示す図である。

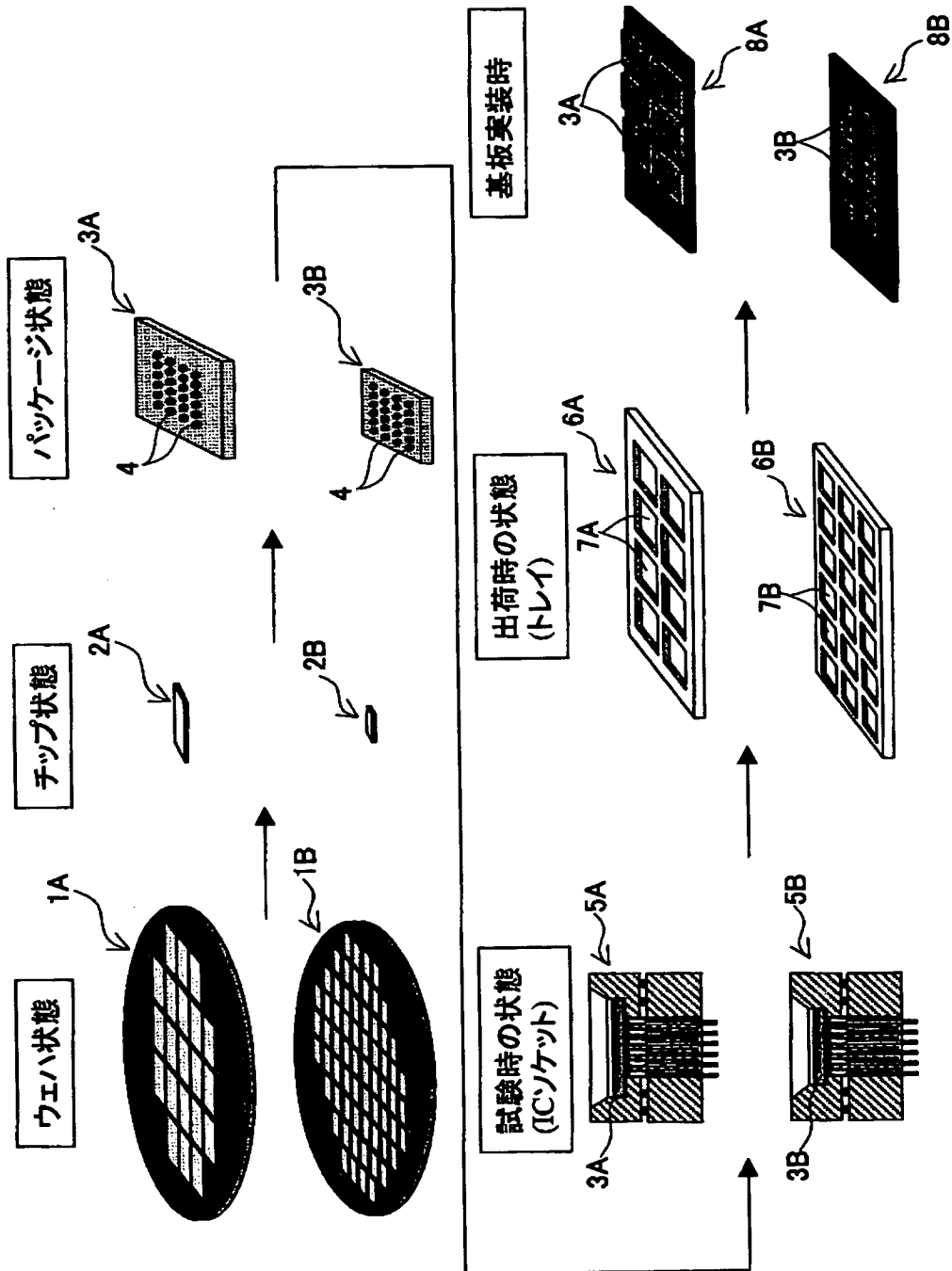
【符号の説明】

1 A, 1 B ウェーハ
2 A, 2 B 半導体チップ
3 A, 3 B 半導体装置
4 バンプ
2 0 A ~ 2 0 V 電子部品用治具
2 1 A ~ 2 0 E 治具本体
2 2 係合面
2 3 位置決め面
2 3 A 傾斜面
2 3 B 垂直面
2 4 A, 2 4 B 鰐部
2 5 位置決め面
2 5 A 傾斜面
2 5 B 垂直面
2 6 開口部
3 0, 3 0 - 1 ~ 3 0 - 3 I C ソケット
3 1 固定部
3 2 可動部
3 3 コンタクトピン
3 5 基準面
3 7 傾斜面
3 8 曲面部
3 9 コーティング膜
4 0 A ~ 4 0 D 溝部
4 1 A ~ 4 1 G 位置決めピン
4 2 A ~ 4 2 G 位置決め孔
4 3 A ~ 4 3 C 突起部材

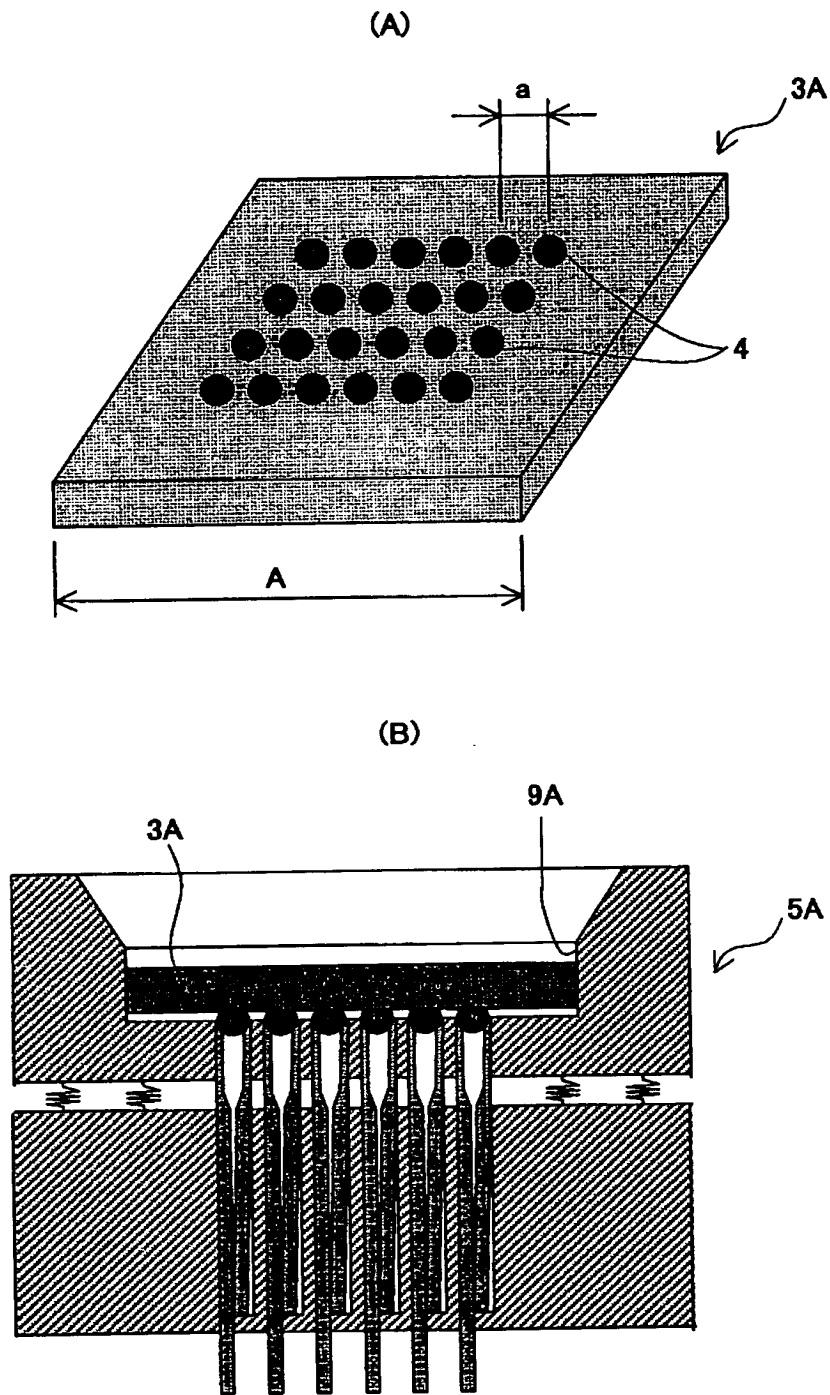
- 4 4 係止機構
- 4 5 係止ピン
- 4 6 操作ピン
- 5 0 トレイ
- 5 2 A, 5 2 B 検査装置
- 5 3 カメラ
- 5 6 第 2 の係止機構
- 5 7 圧接部
- 5 8 解除レバー
- 6 3 滑走通路
- 6 3 A 滑走溝
- 6 3 B 案内部
- 6 5 装着用ハンドリング装置
- 6 6 装着脱機構
- 6 7 レール
- 6 8, 8 1 装着凹部
- 6 9, 8 2 基準面
- 7 0 粘着シート
- 7 1, 8 4 上蓋
- 7 2, 8 5 突起部
- 7 3 インデックスマーク
- 8 0 テープ
- 9 0 実装基板

【書類名】 図面

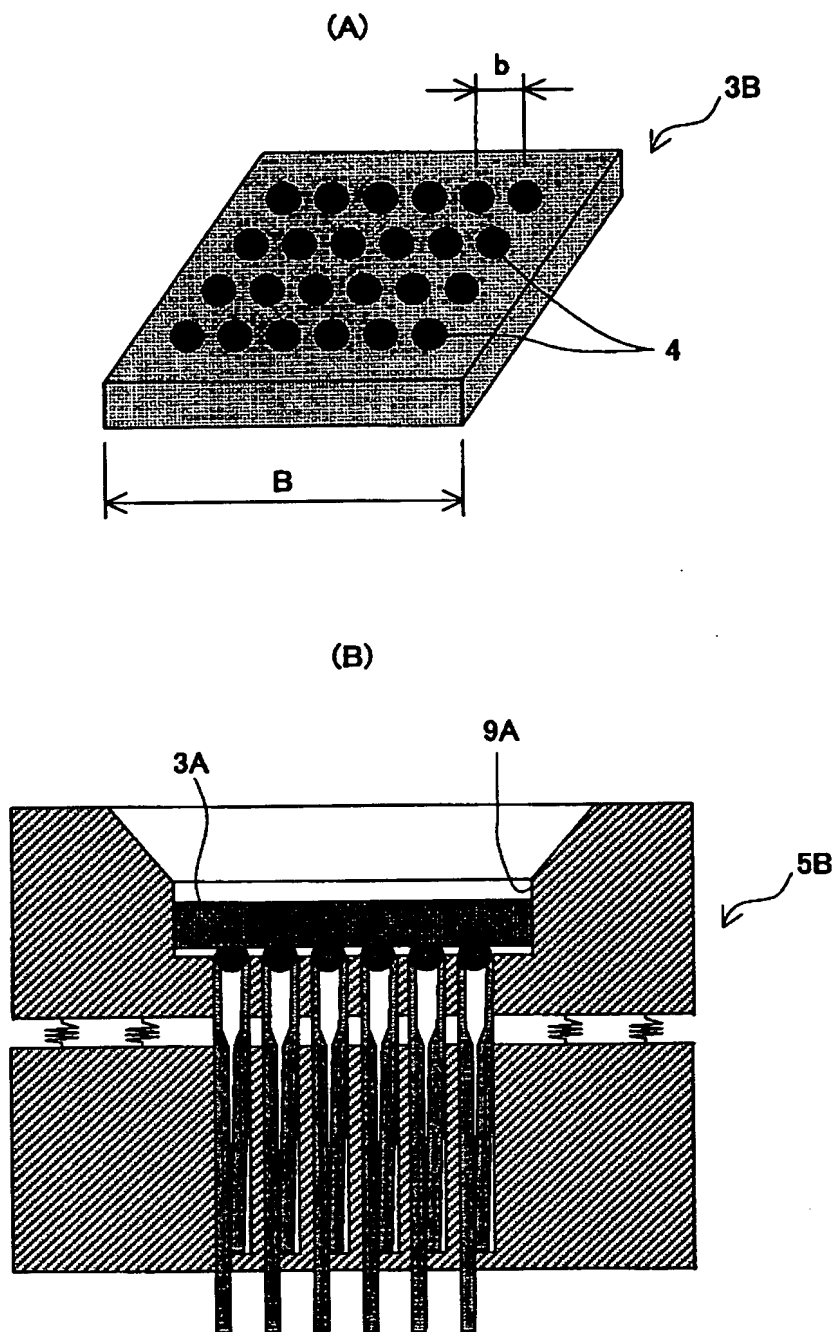
【図 1】

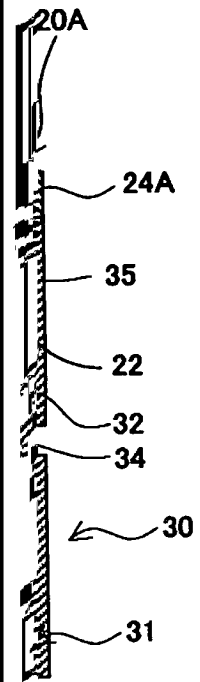


【図 2】

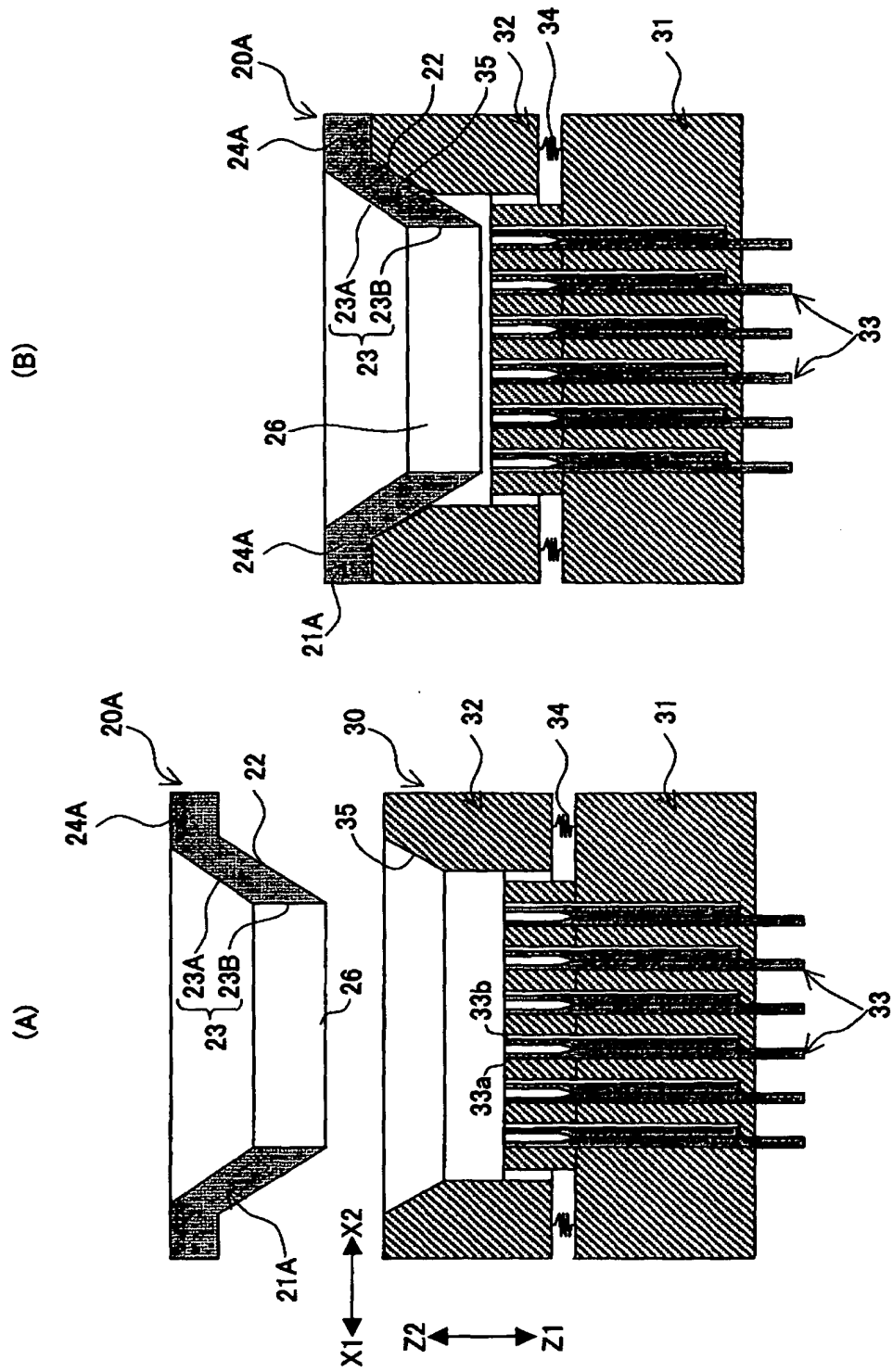


【図 3】

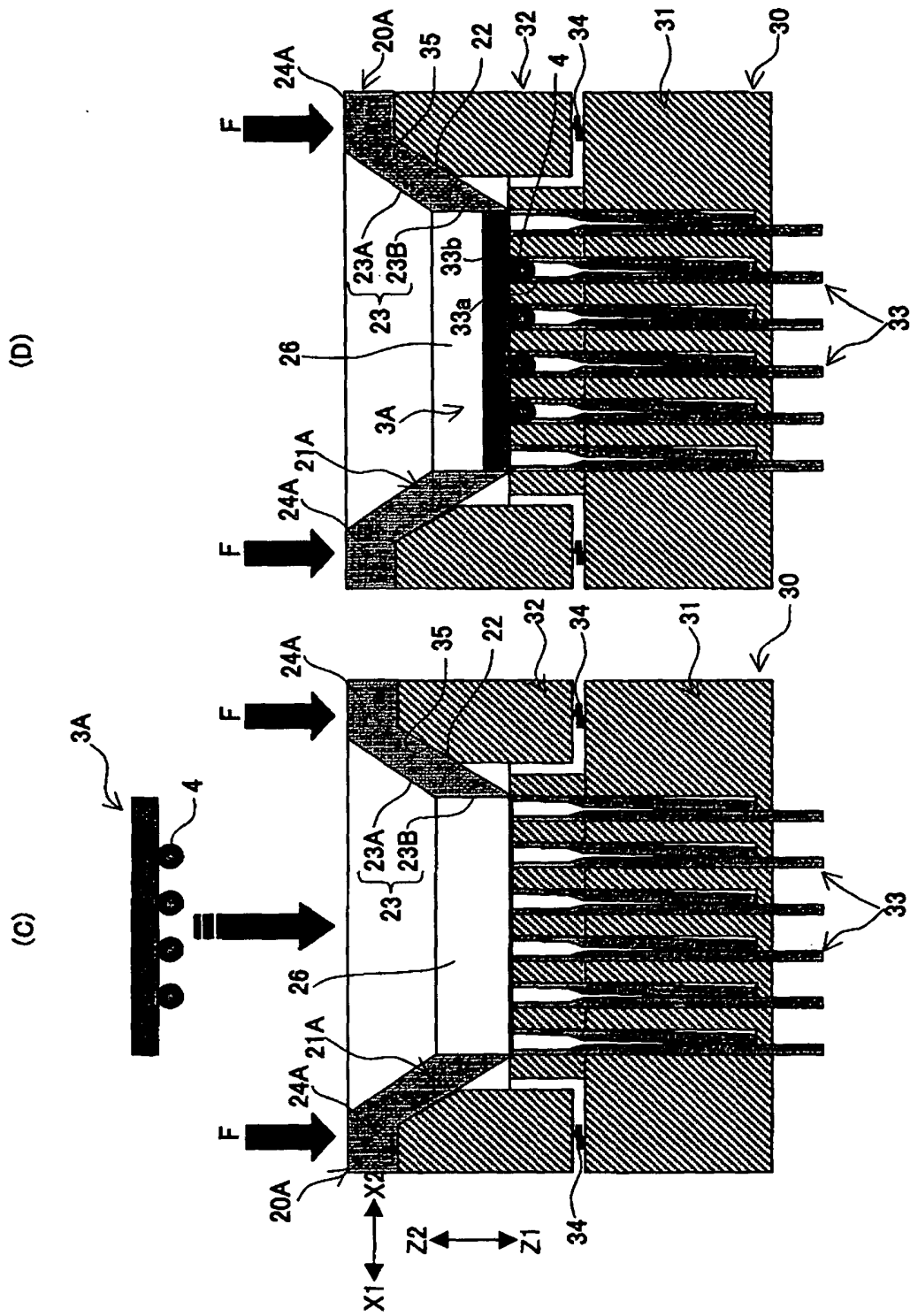




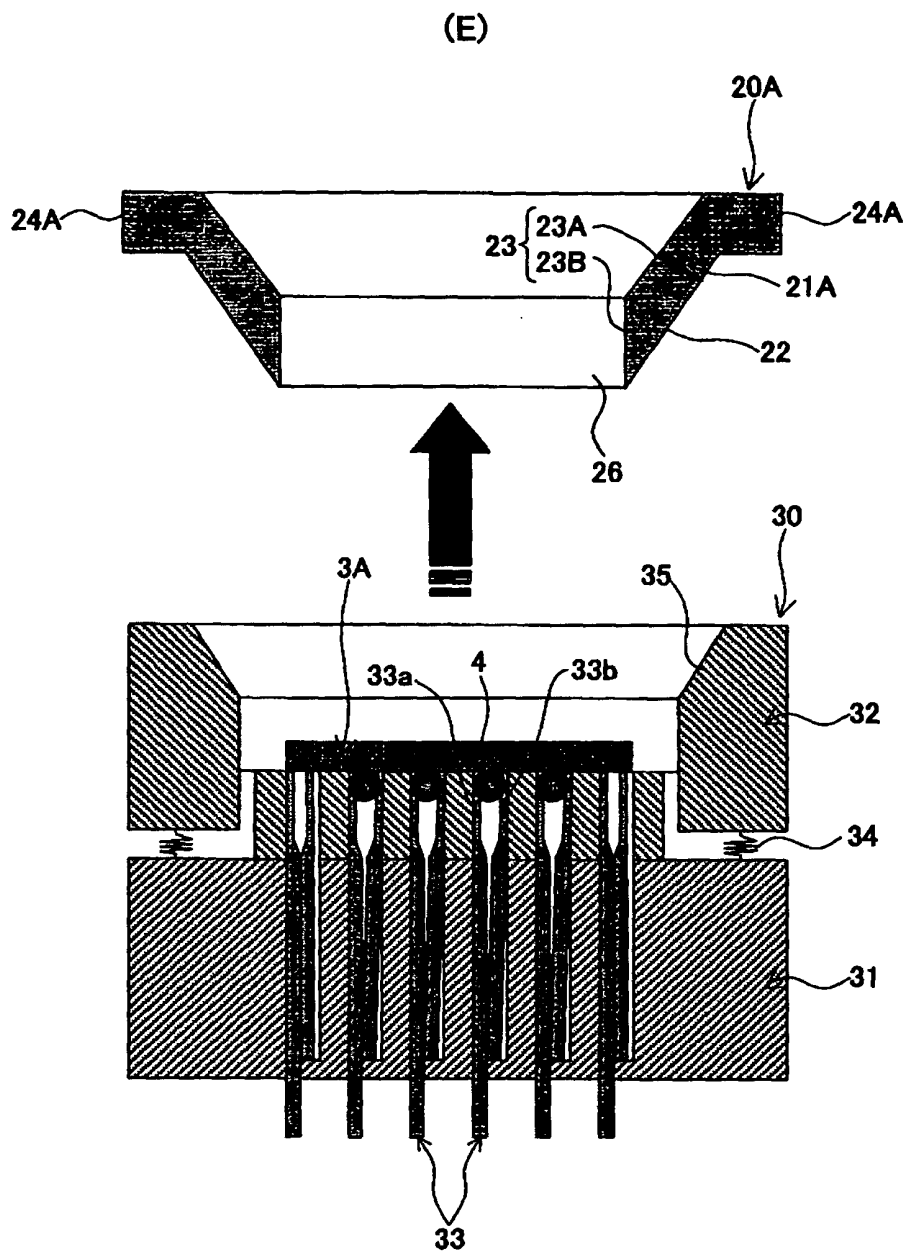
【図 5】



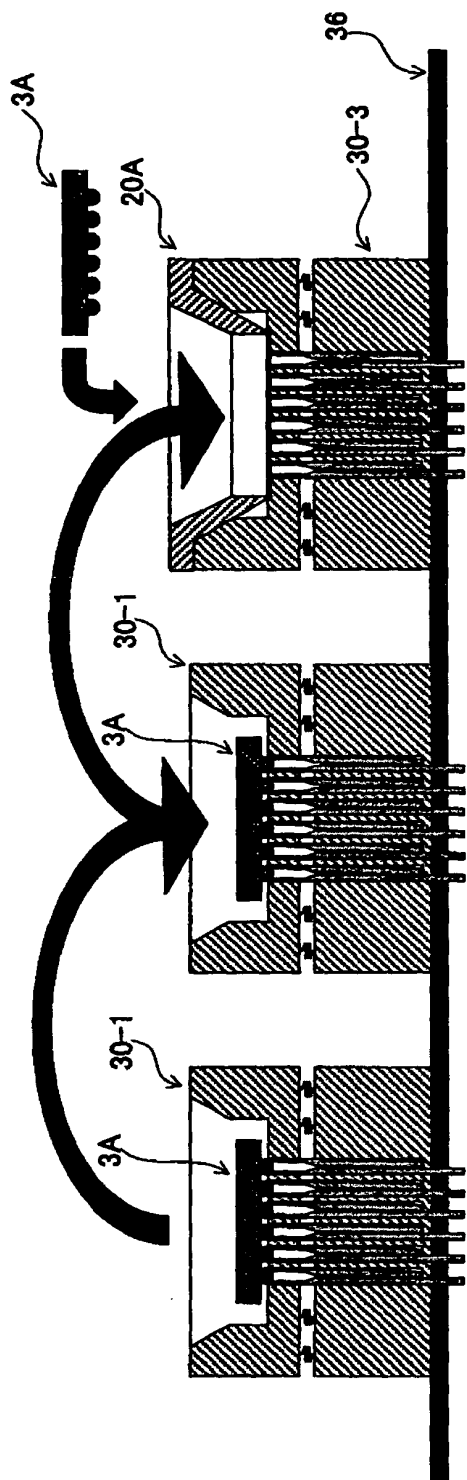
【図6】



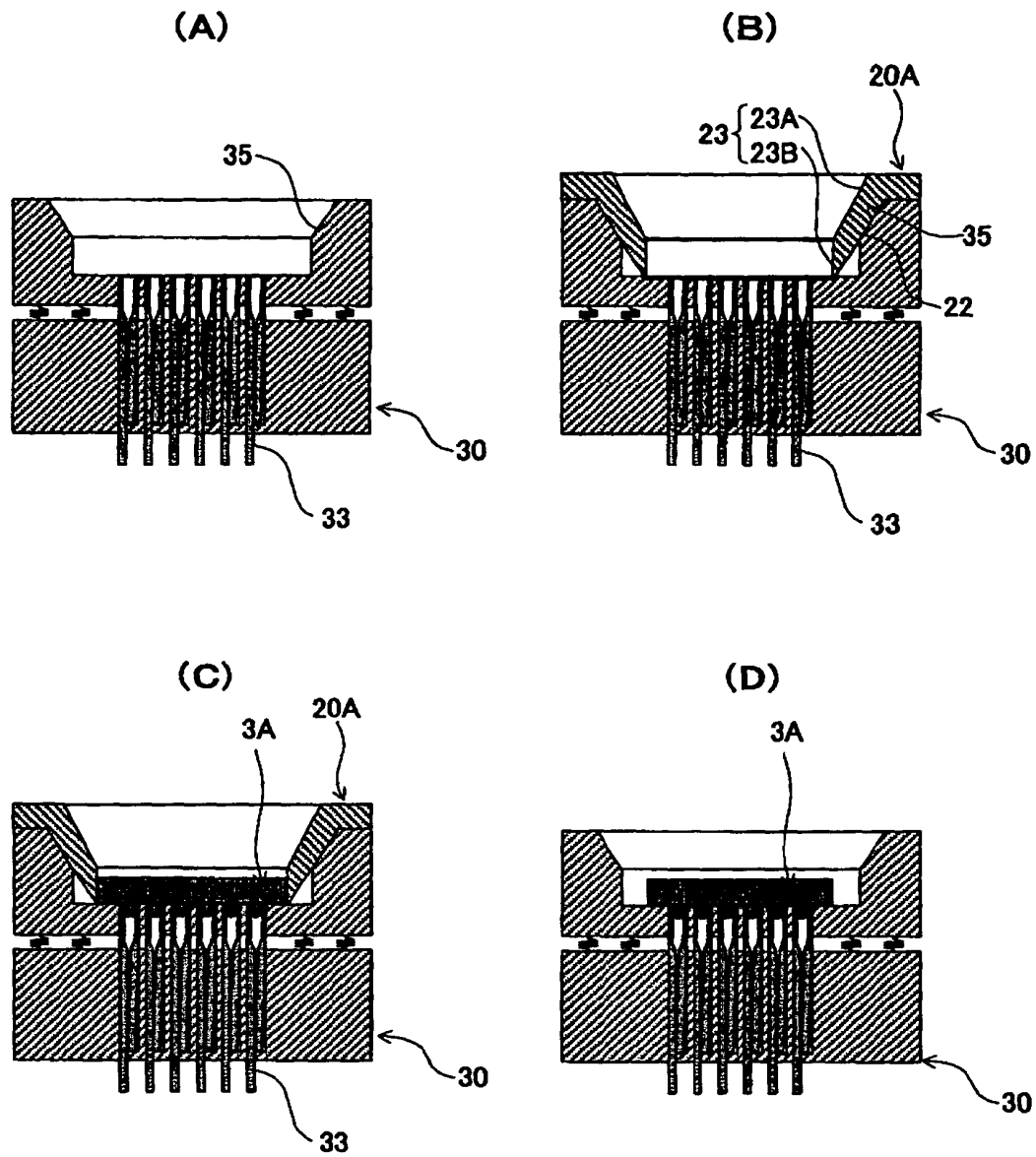
【図 7】



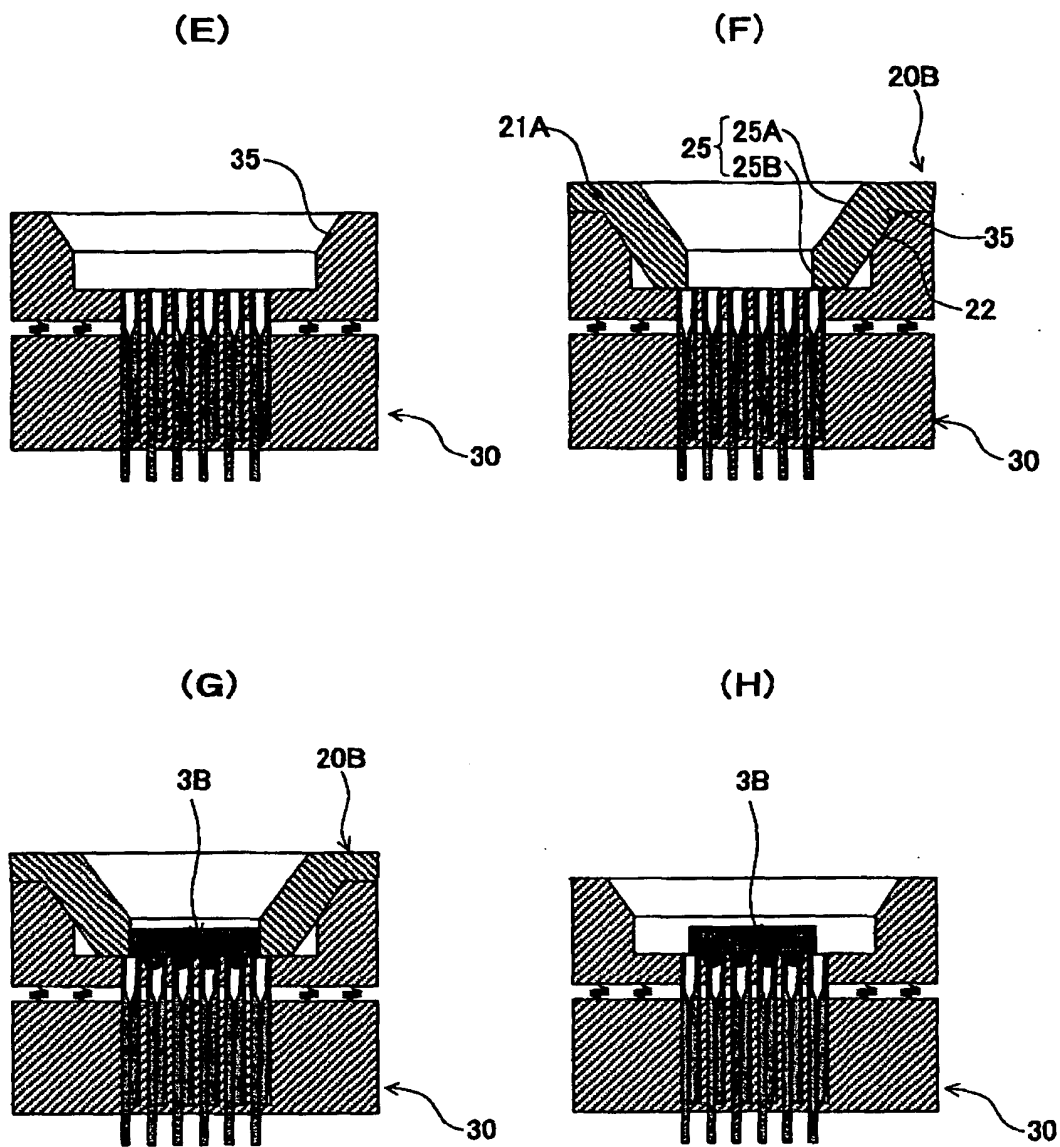
【図 8】



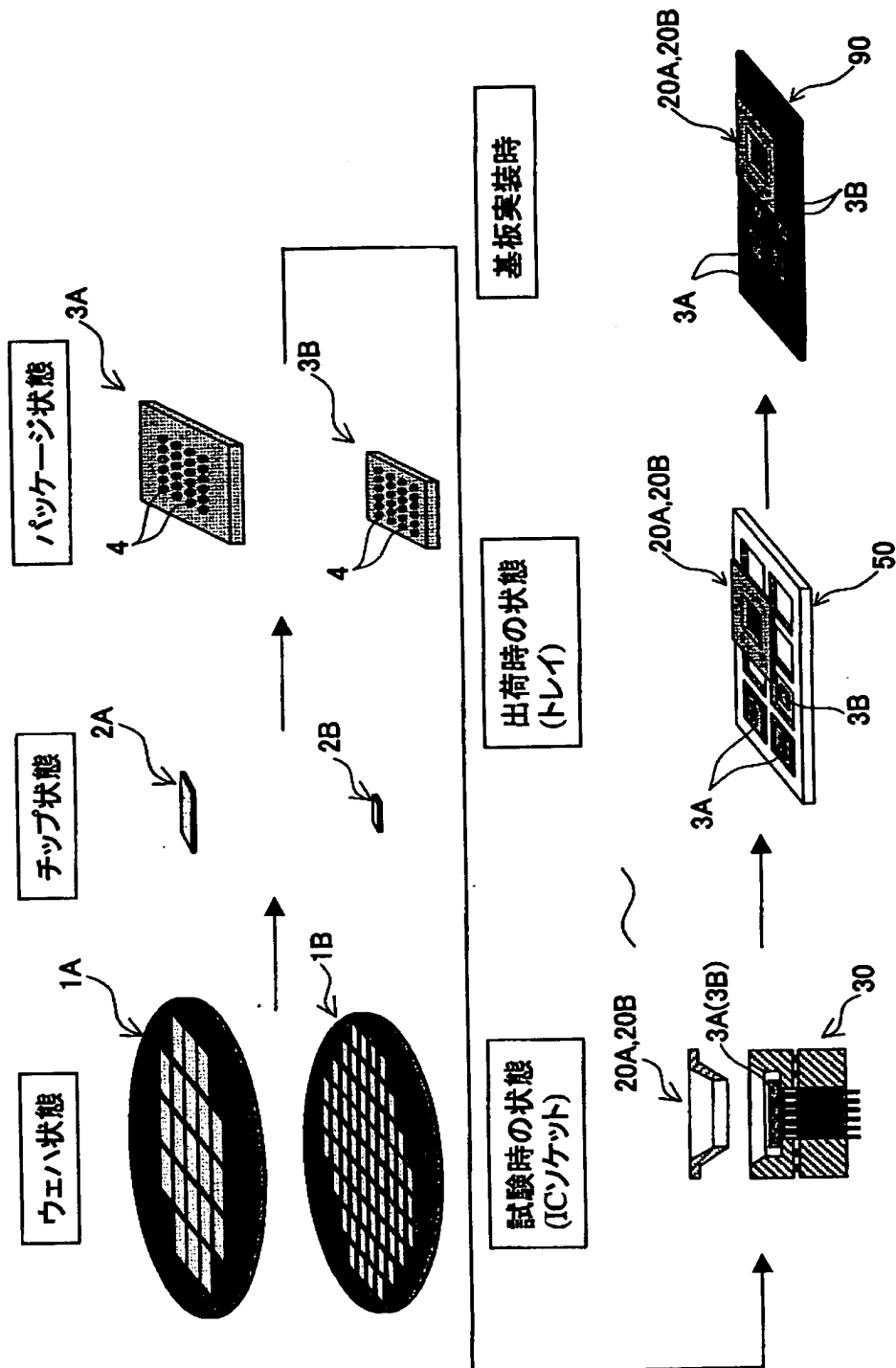
【図 9】



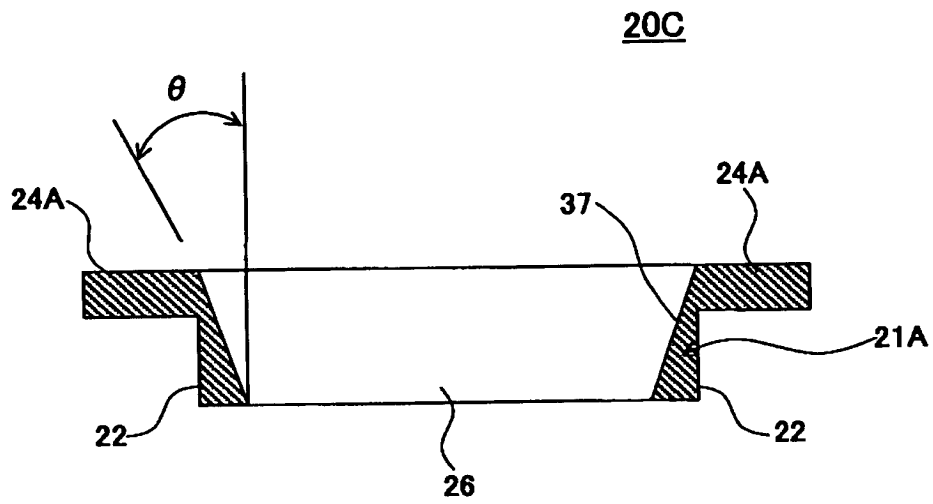
【図 1 0】



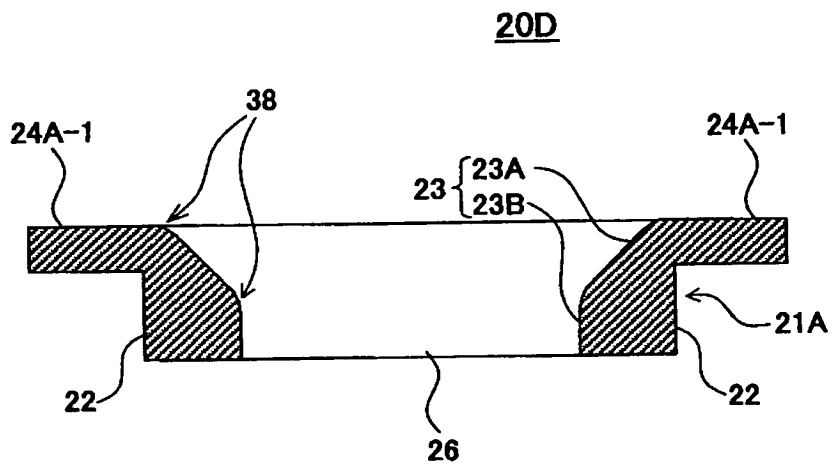
【図 11】



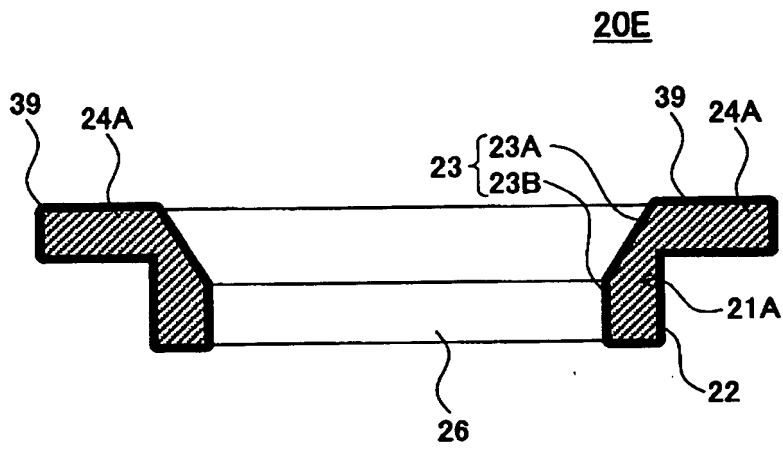
【図 1 2】



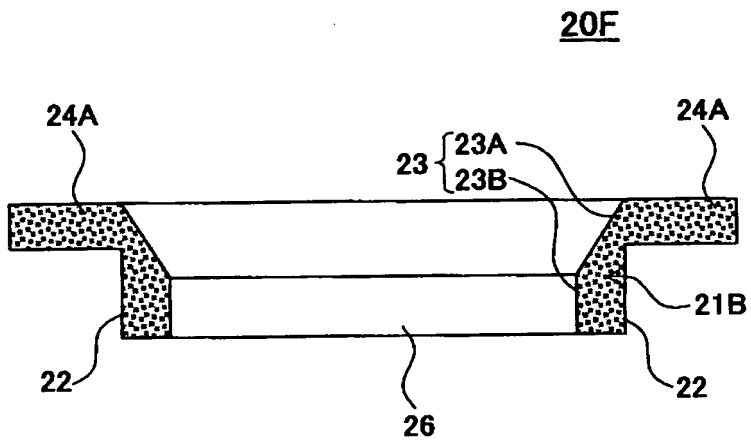
【図 1 3】



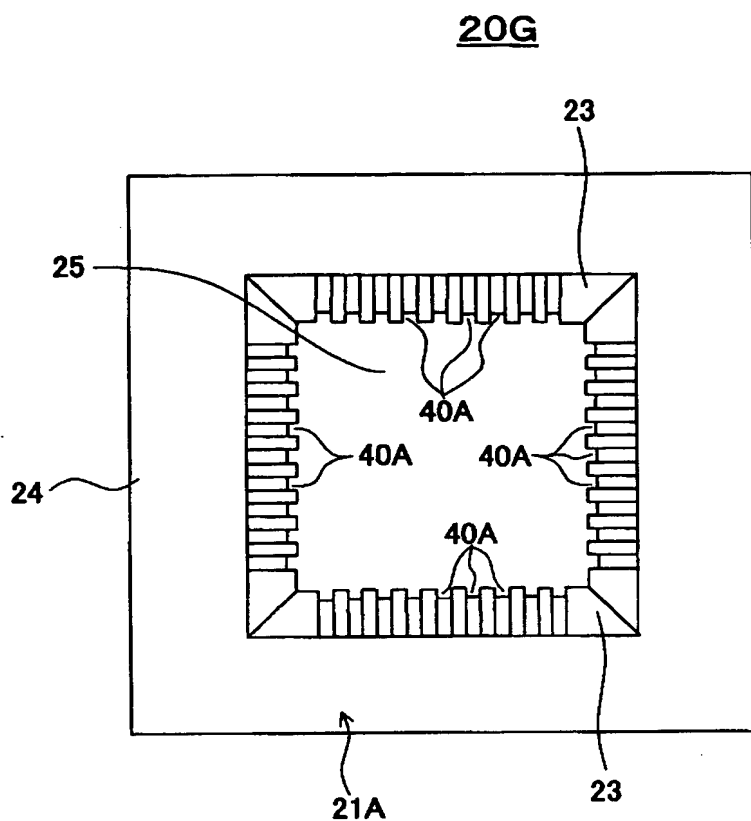
【図 1 4】



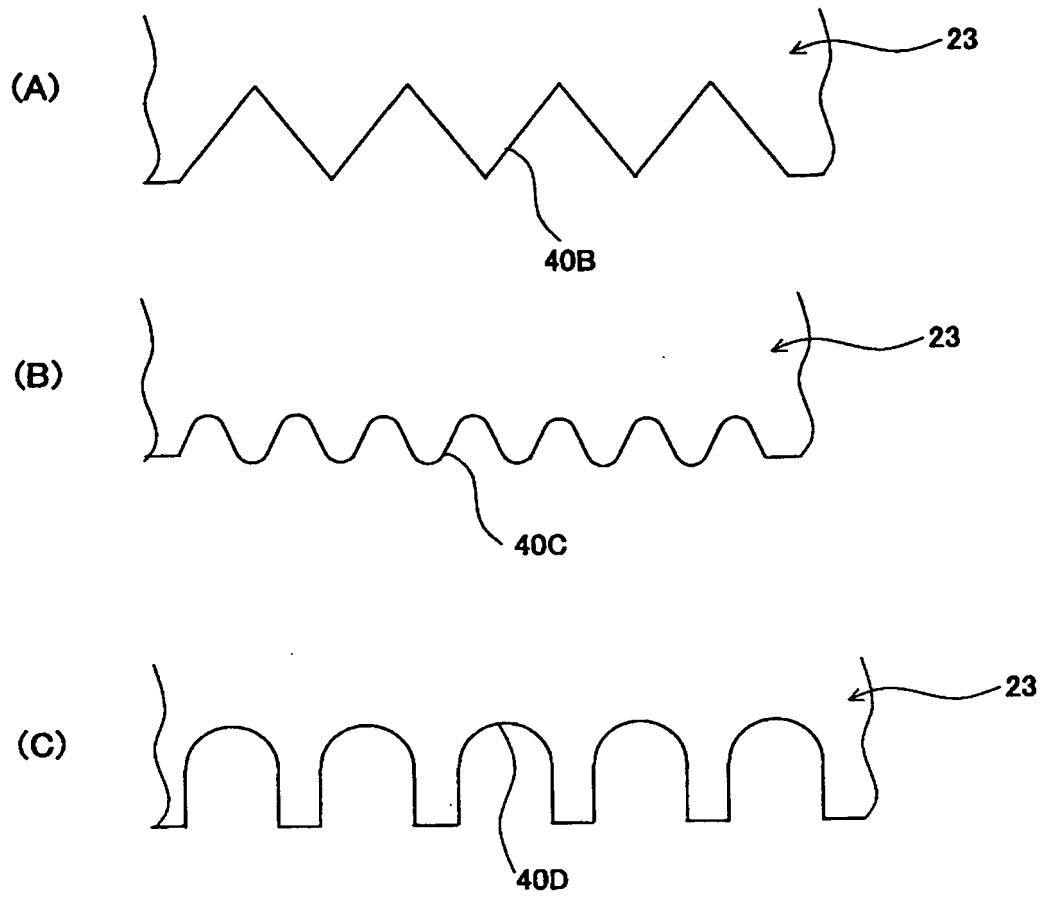
【図 1 5】



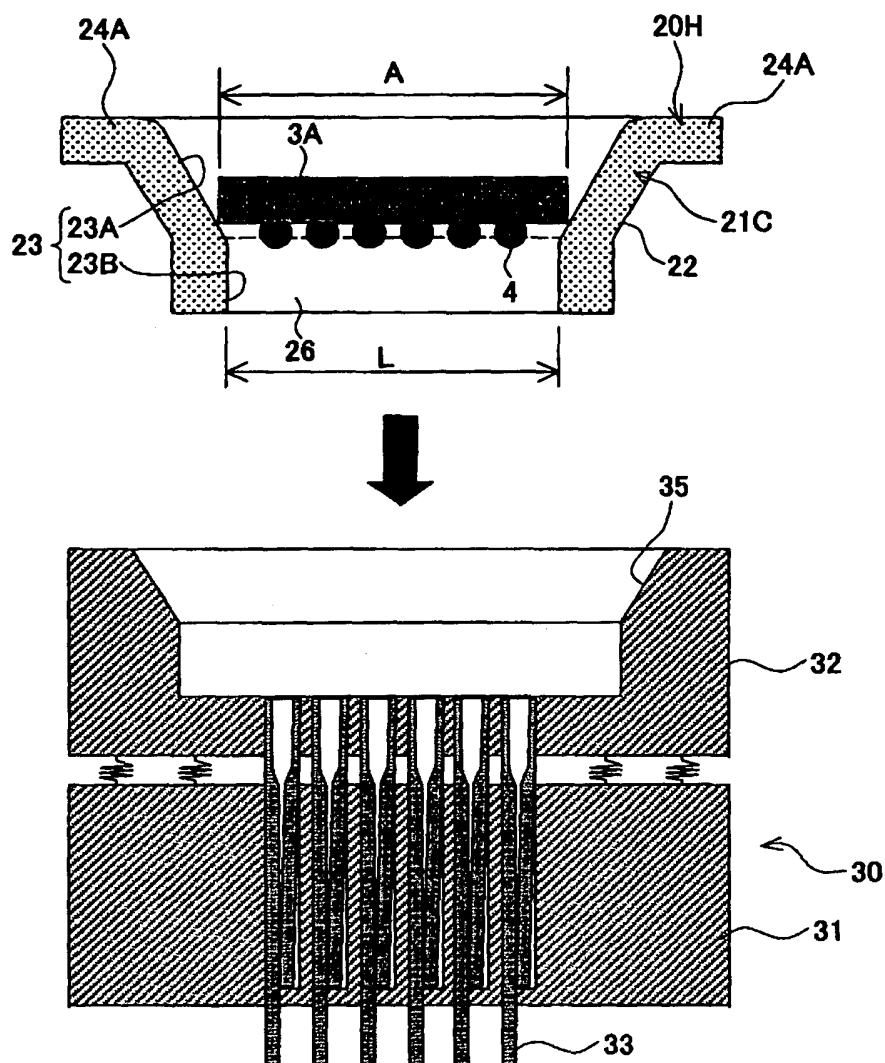
【図 1 6】



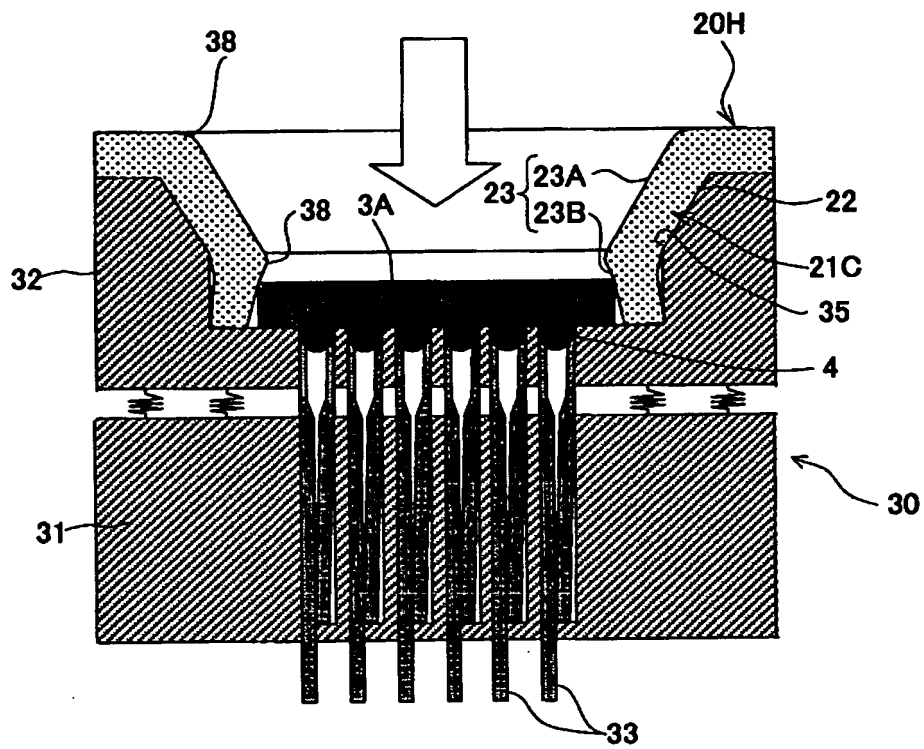
【図 1 7】



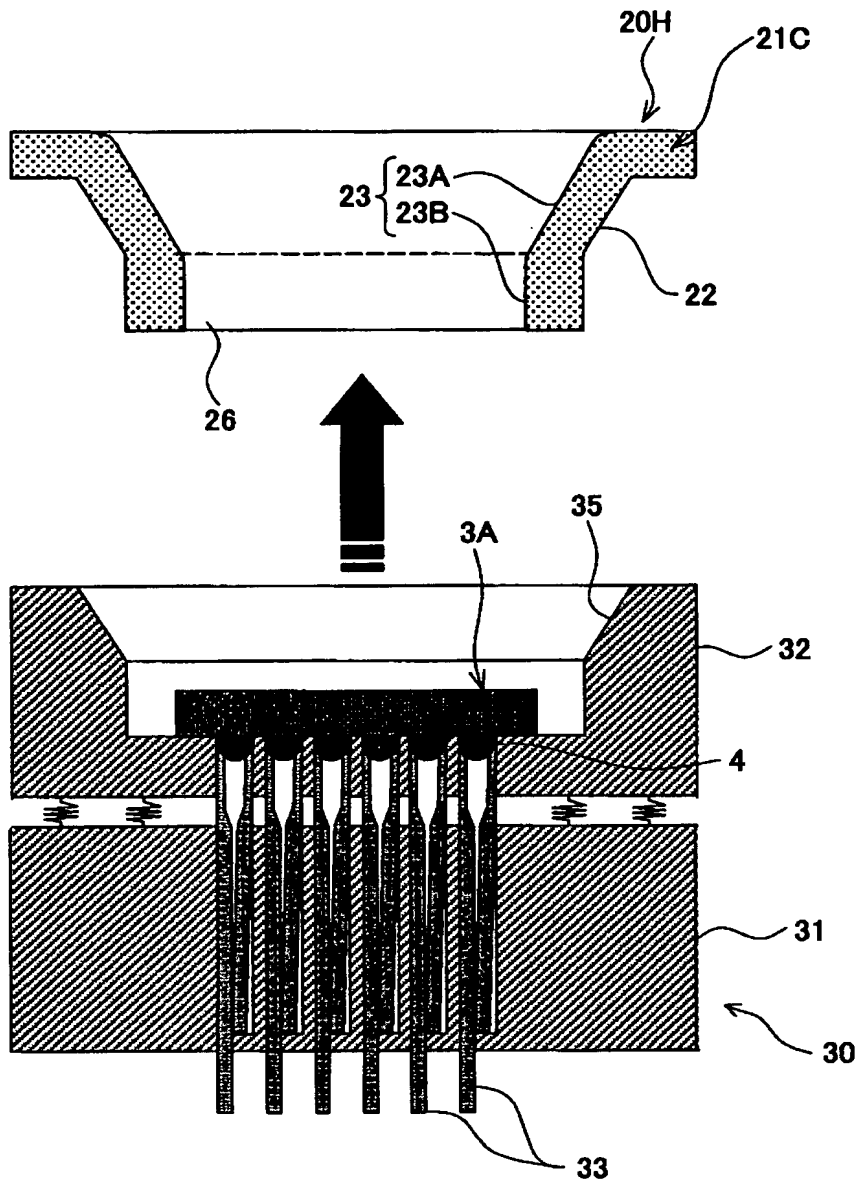
【図18】



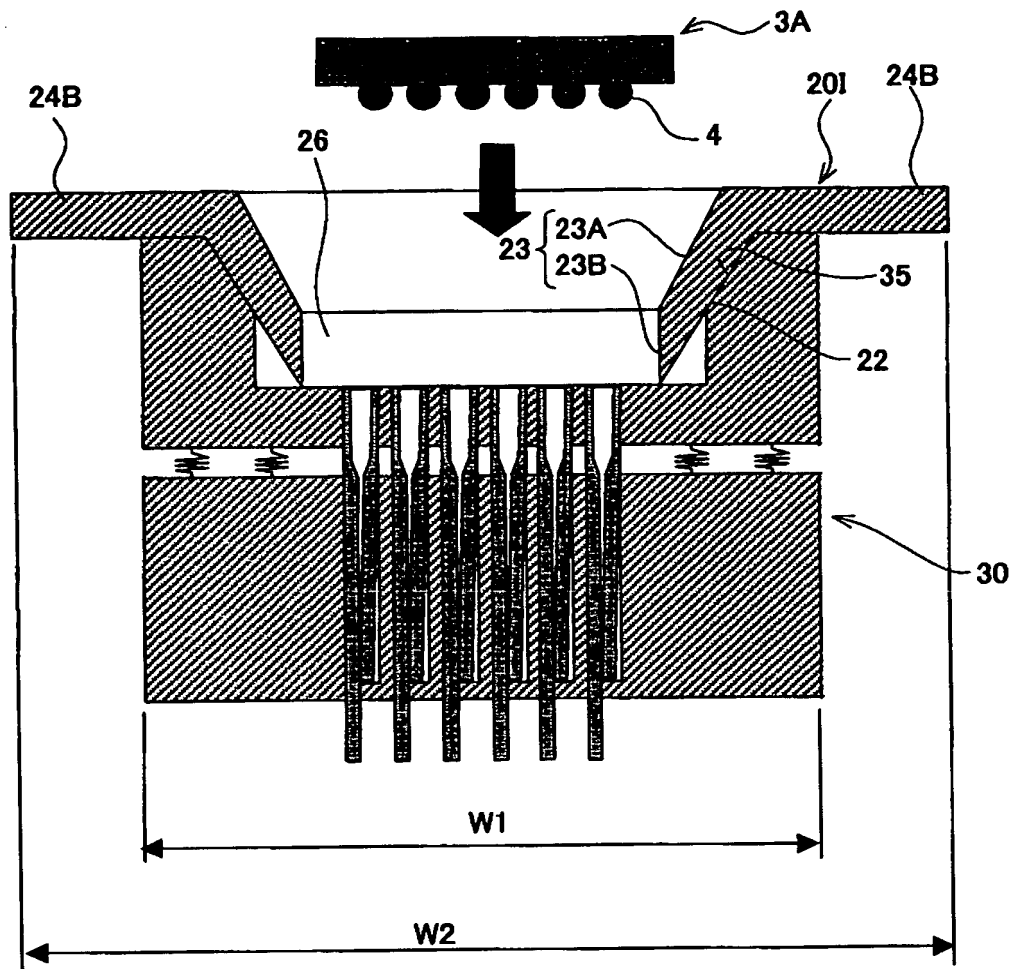
【図 1 9】



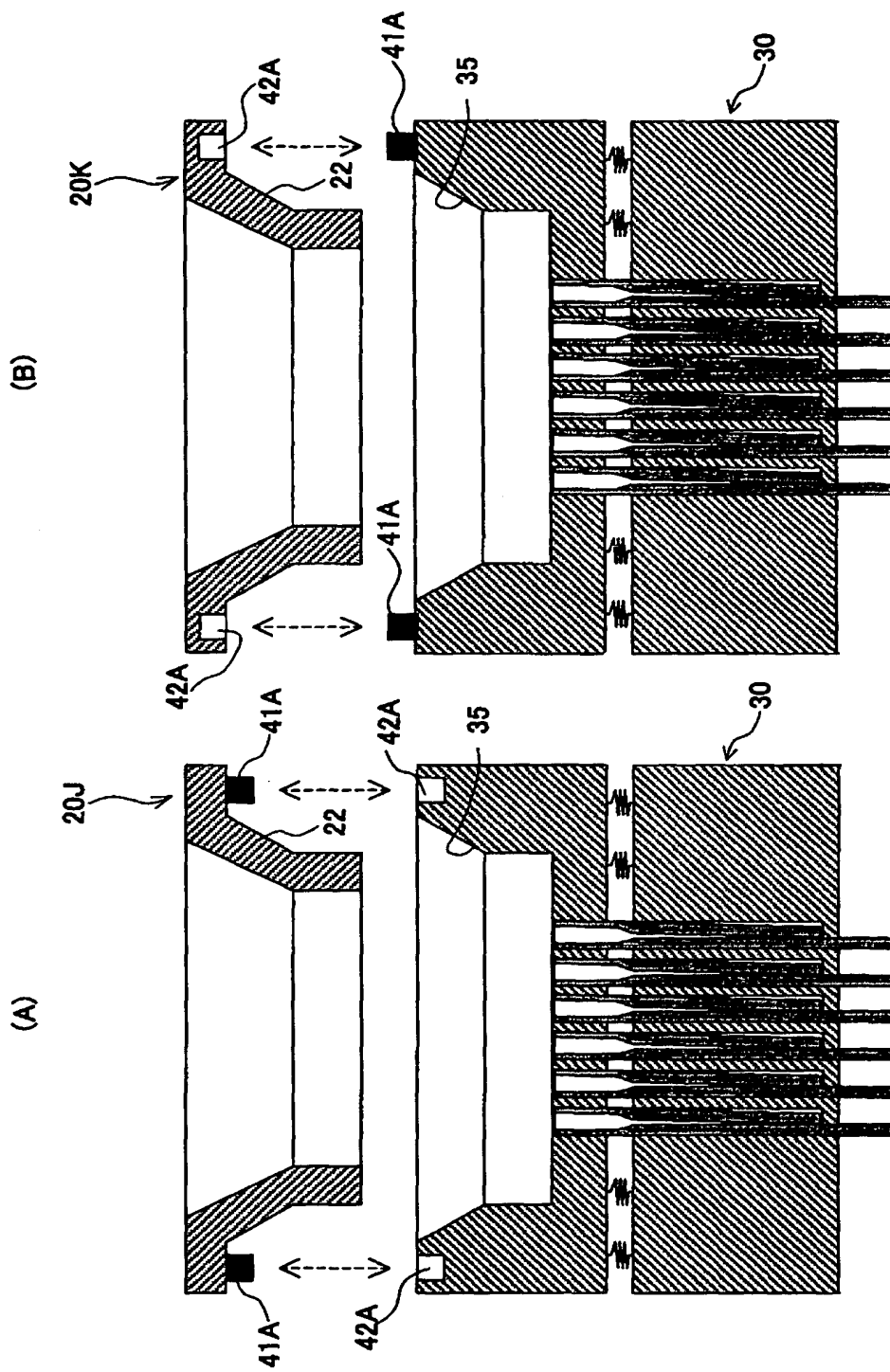
【図 2 0】



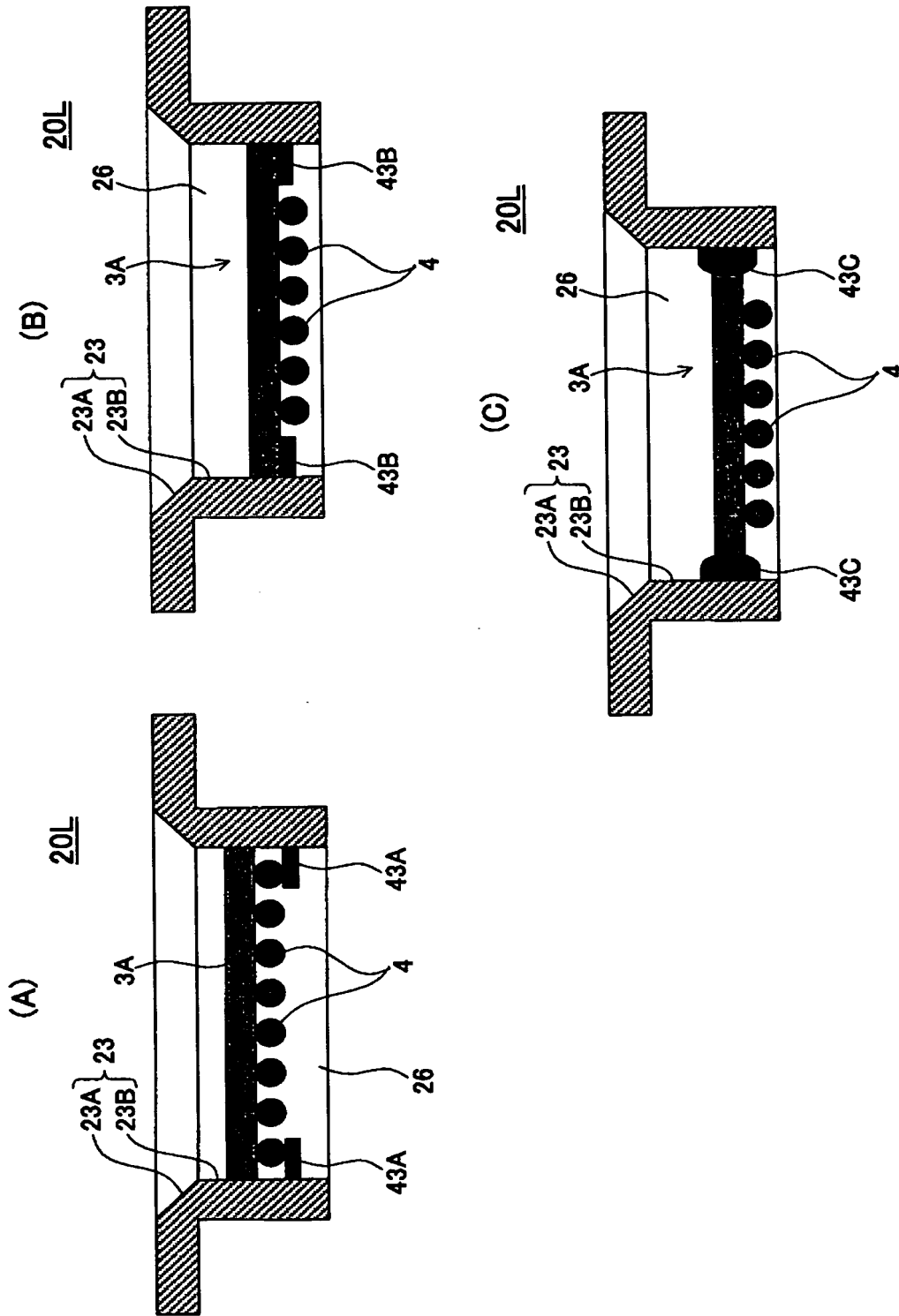
【図 21】



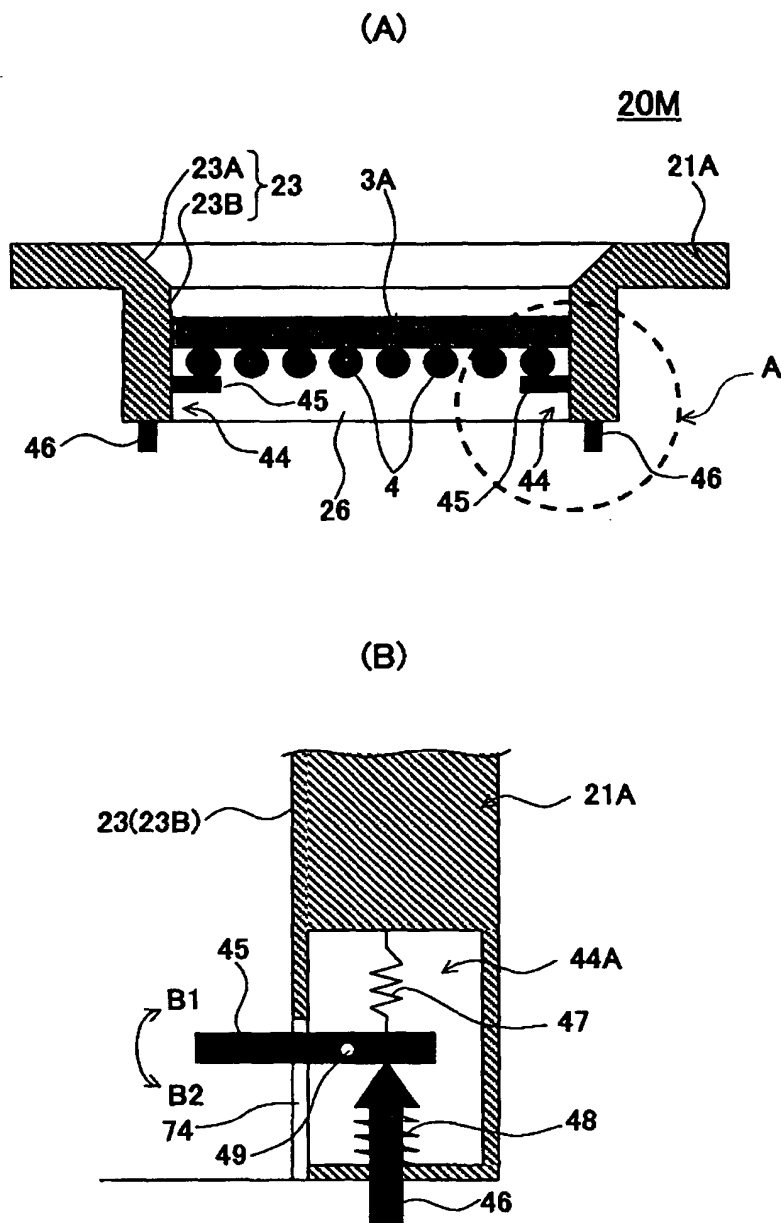
【図 2 2】



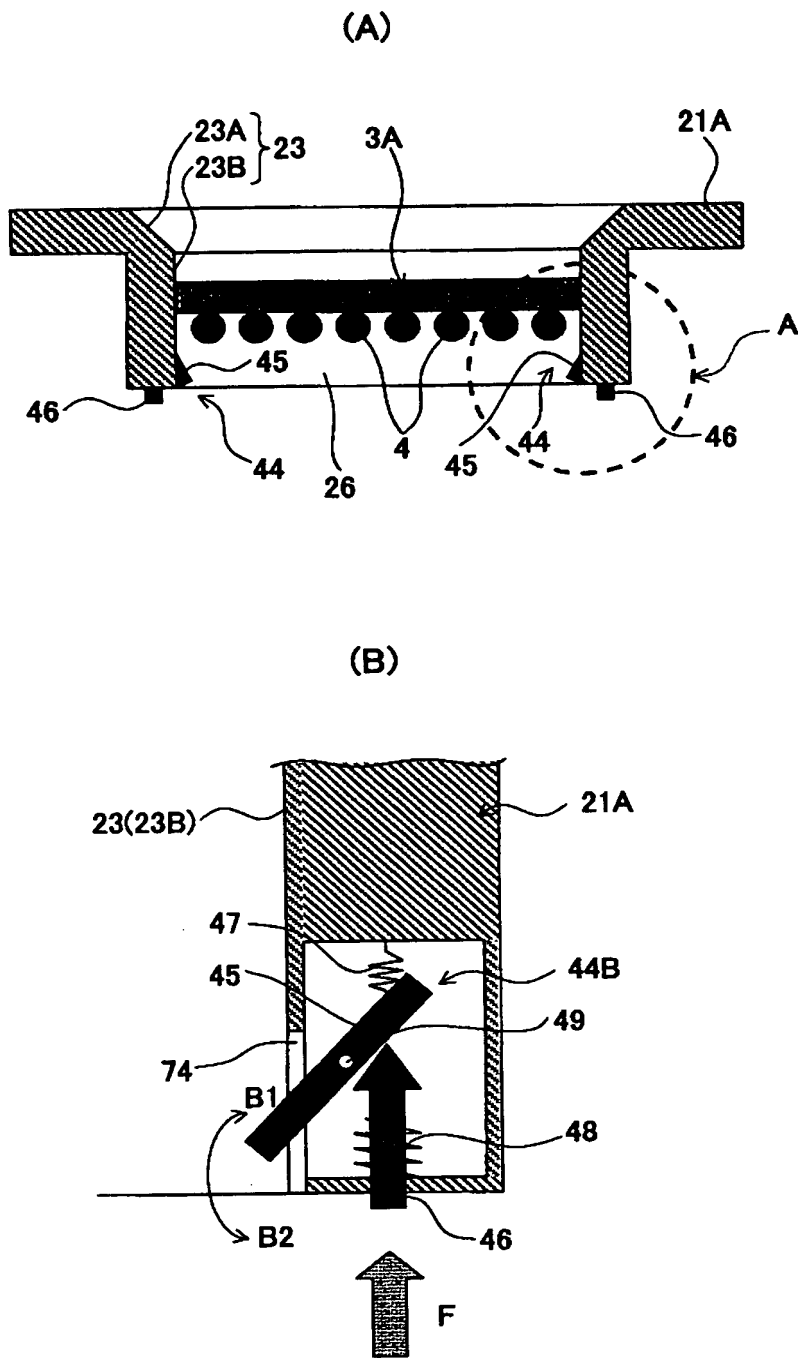
【図 23】



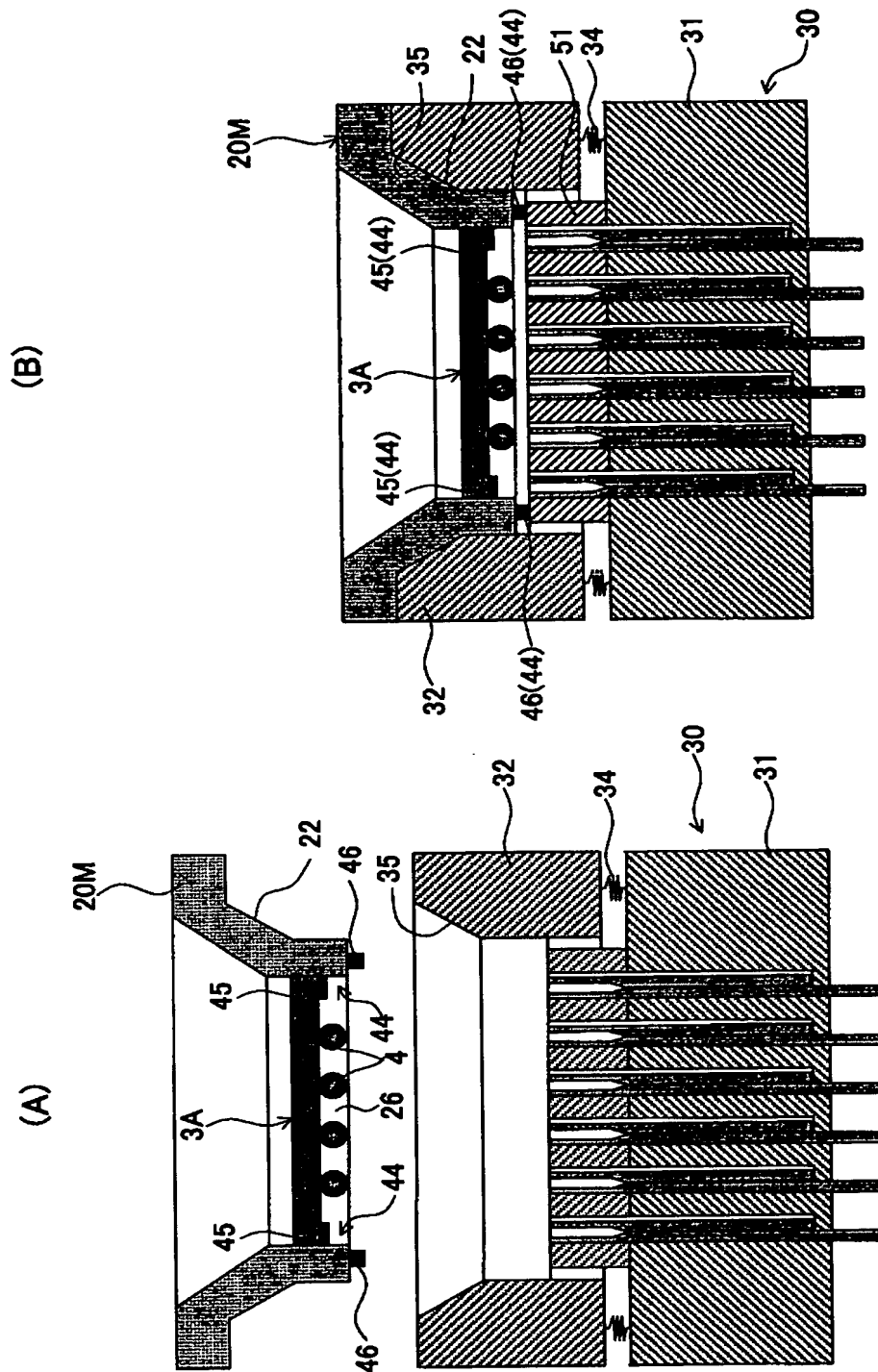
【図 24】



【図 2 5】

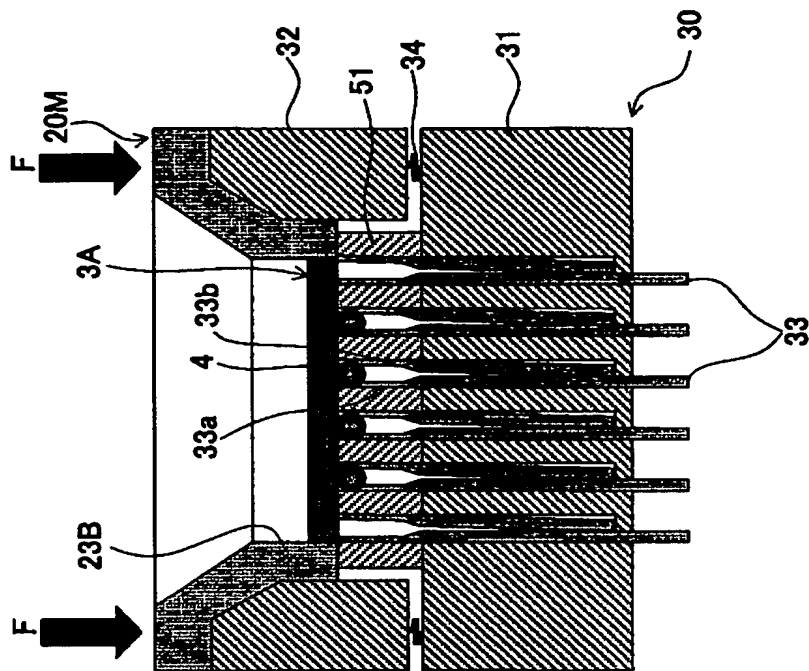


【図 26】

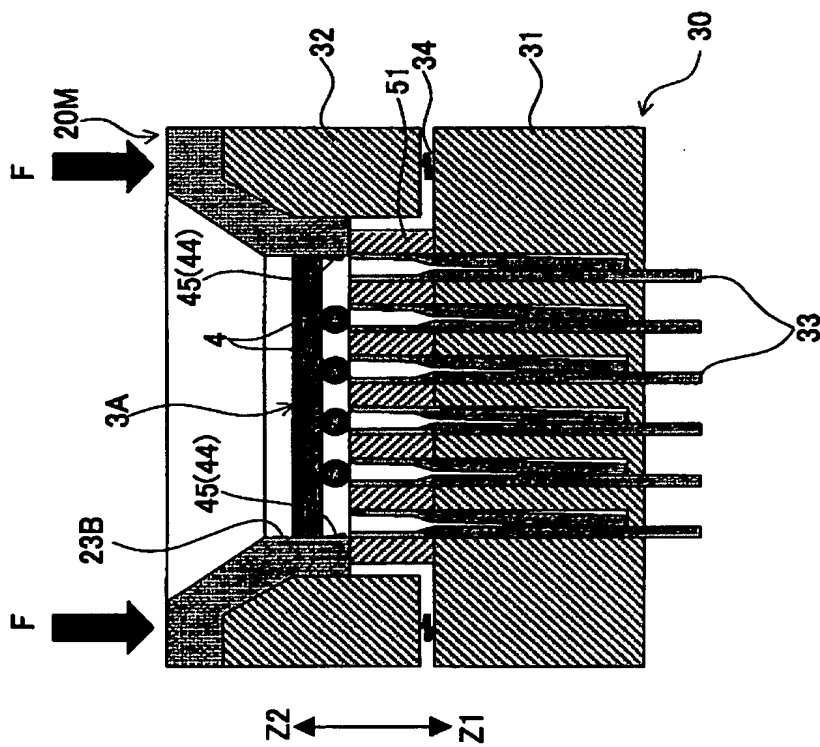


【図 27】

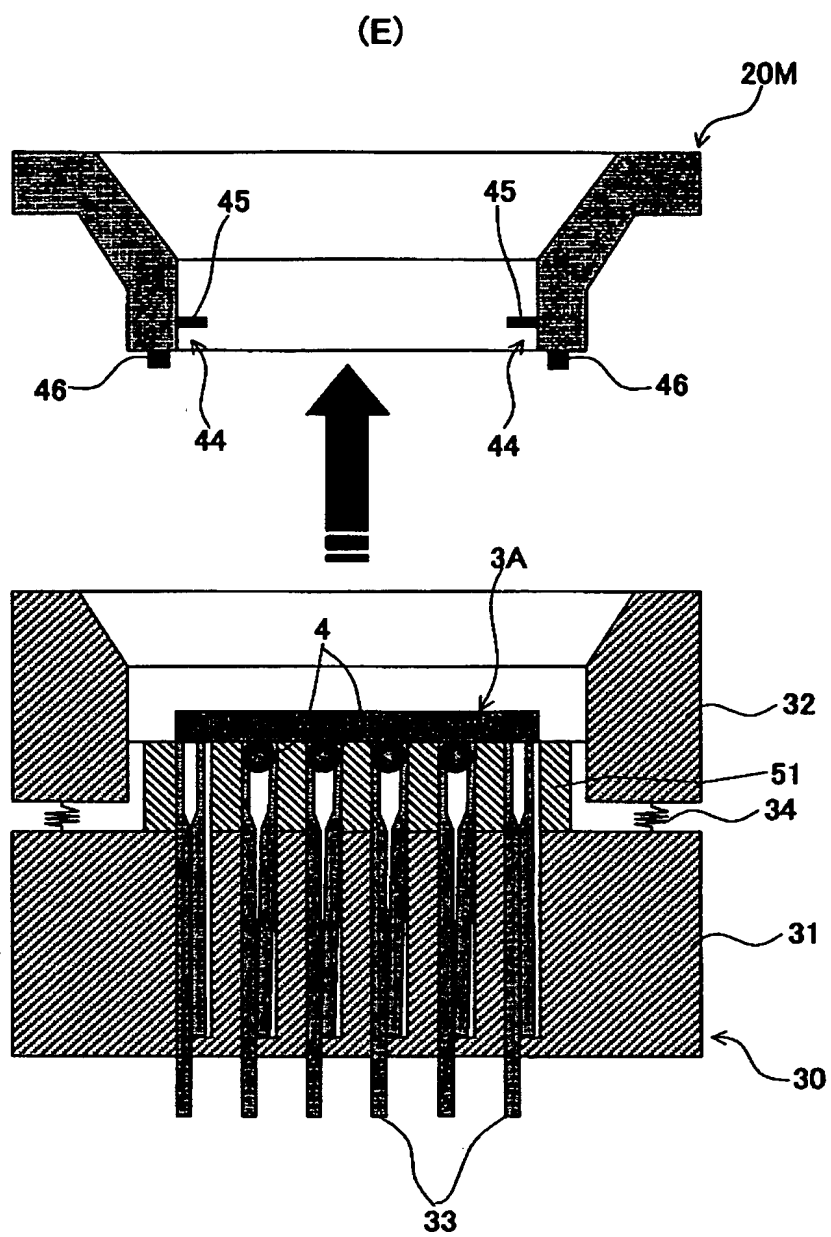
(D)



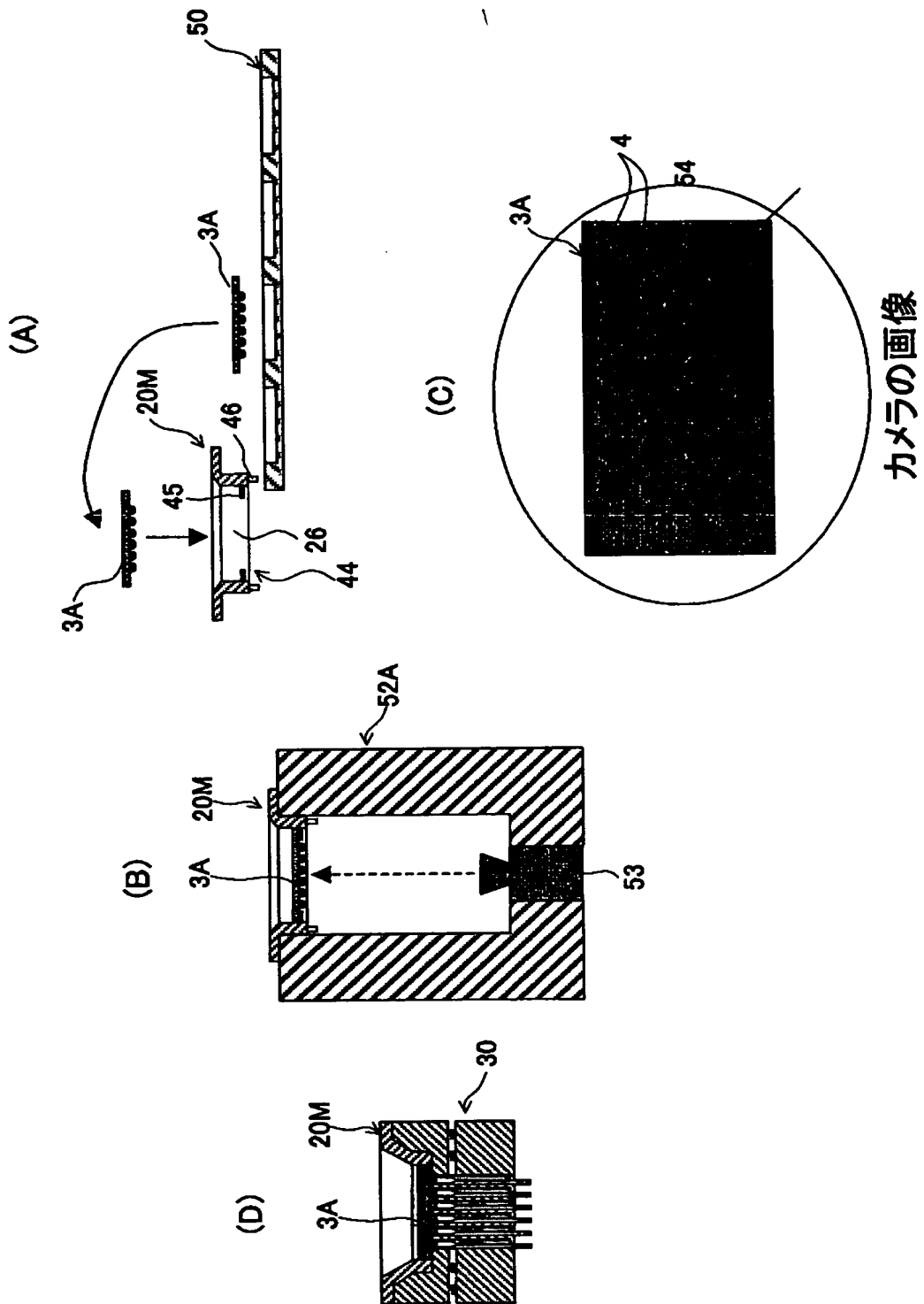
(C)



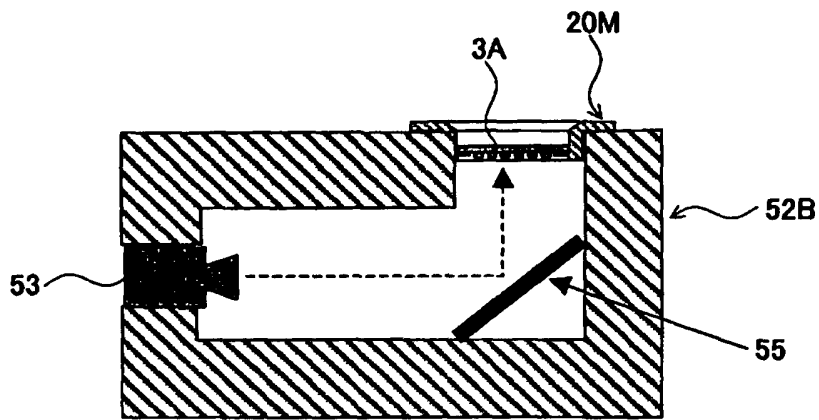
【図 28】



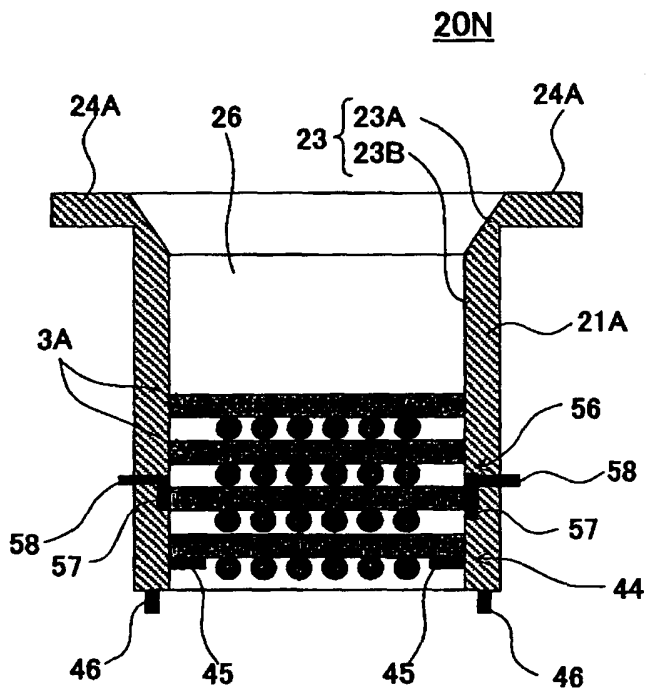
【図 2 9】



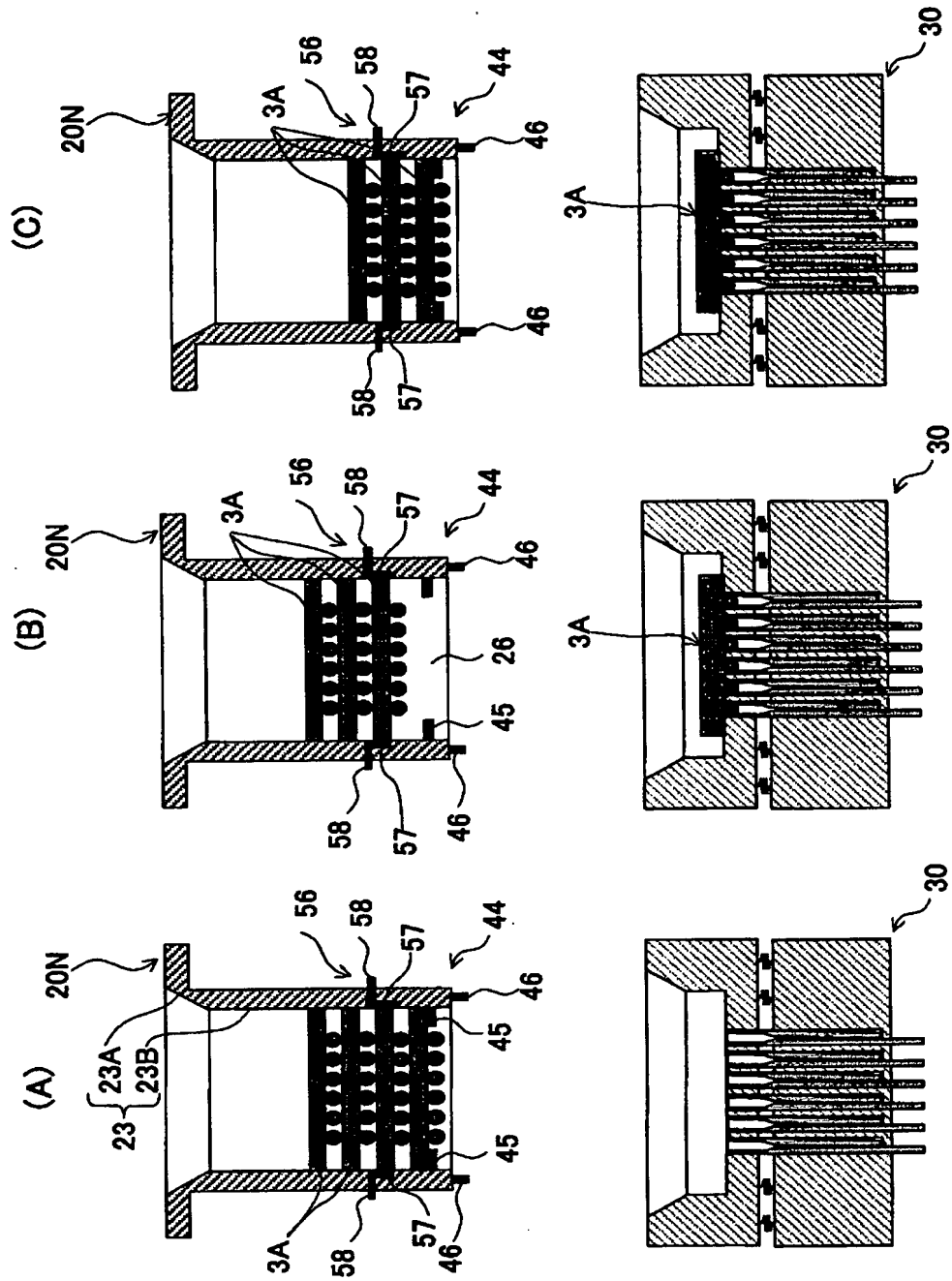
【図 3 0】



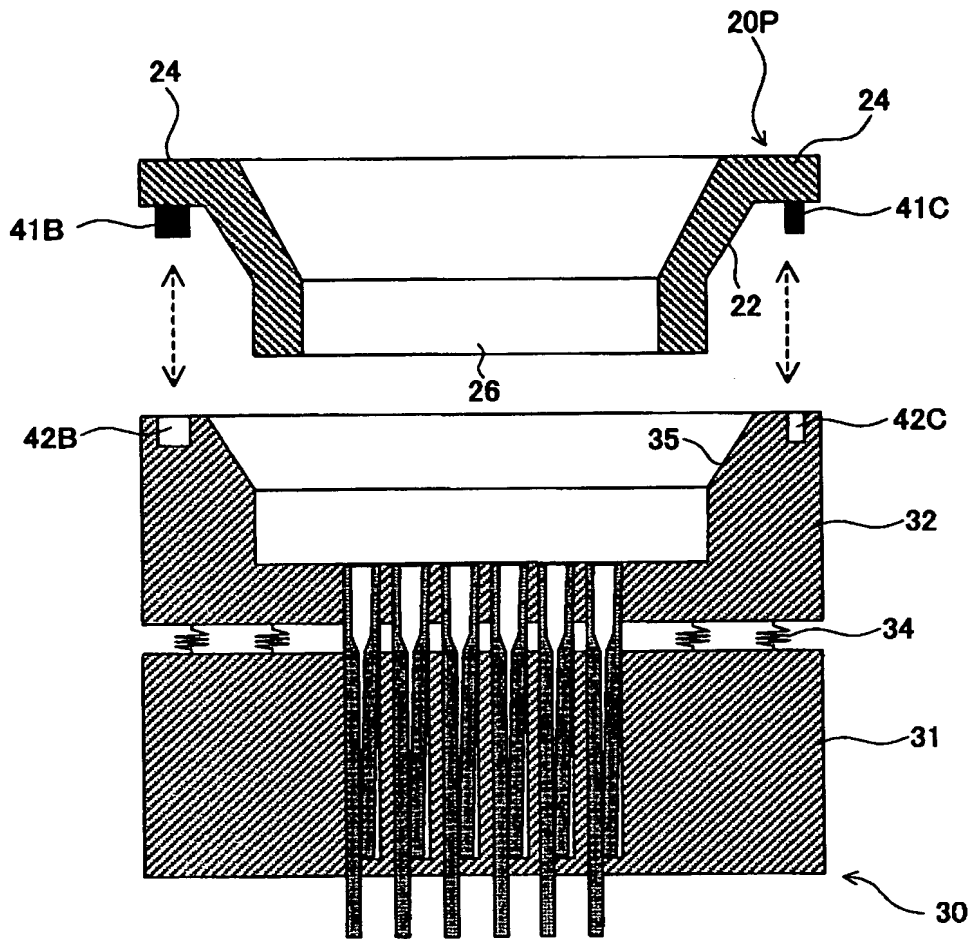
【図 3 1】



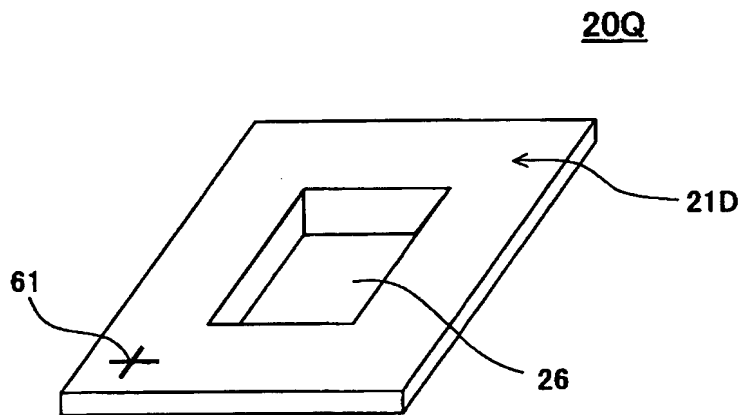
【図32】



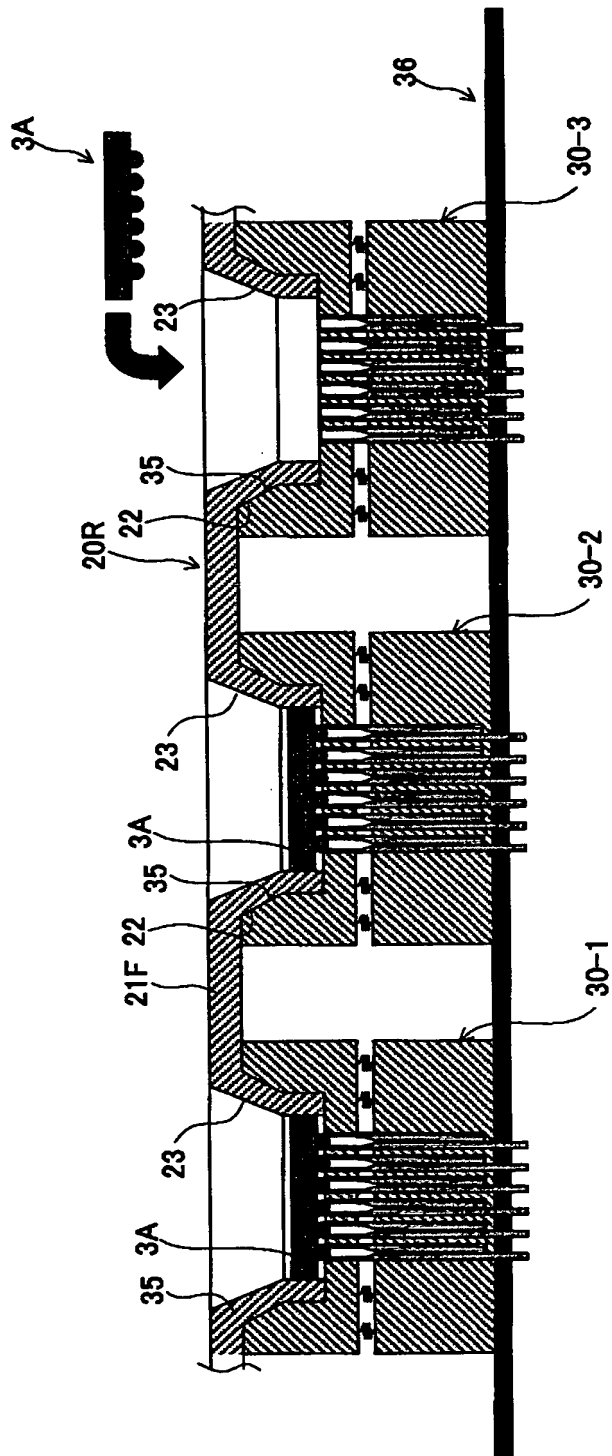
【図 3 3】



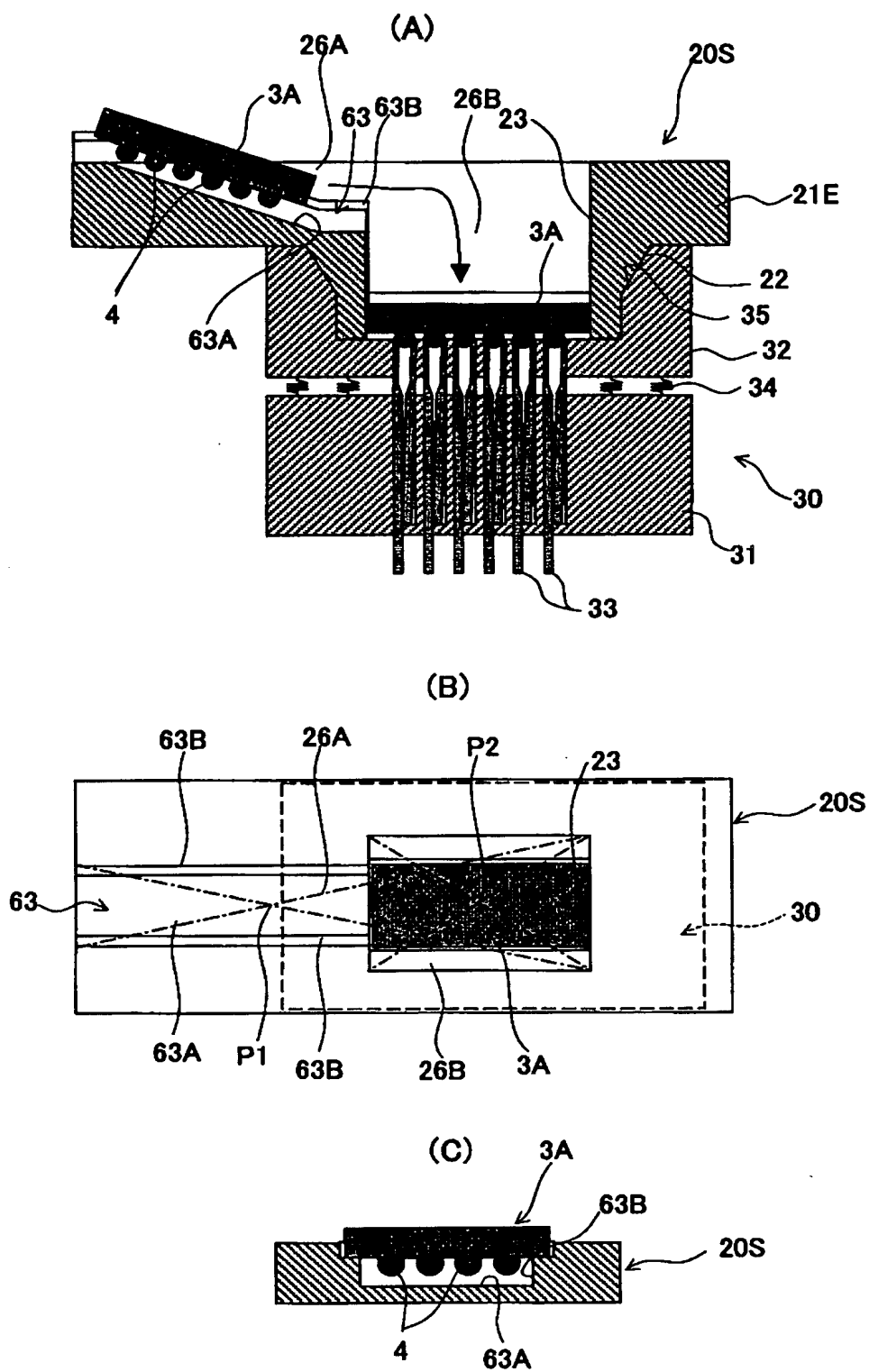
【図 3 4】



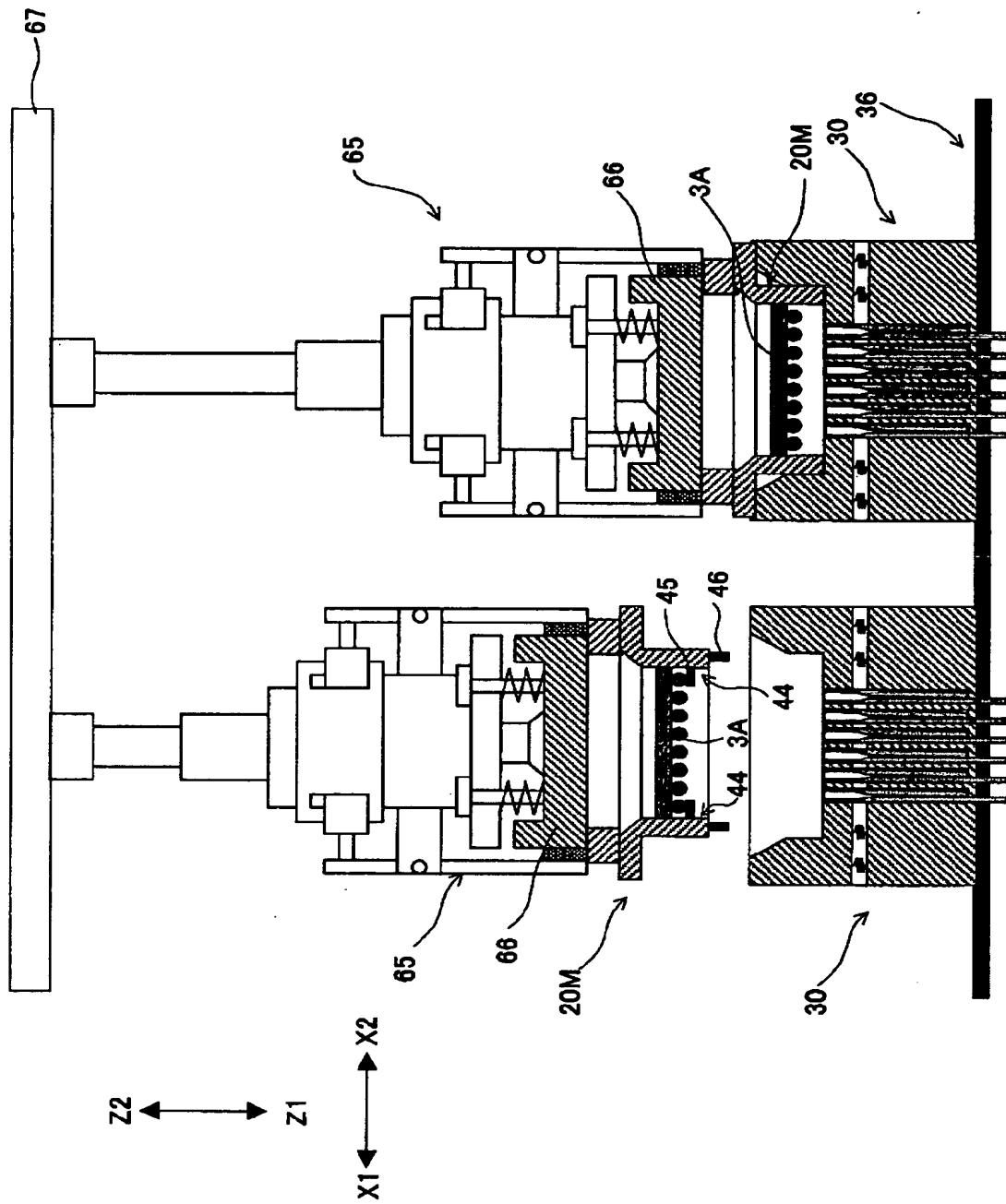
【図 3 5】



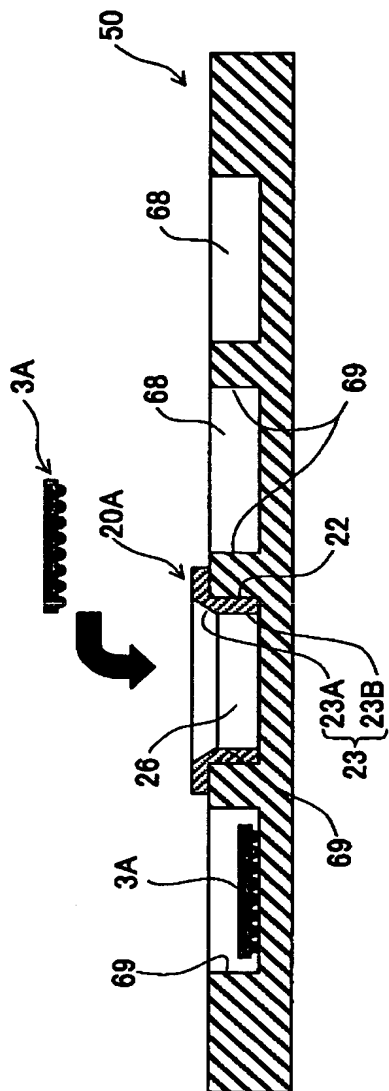
【图 3 6】



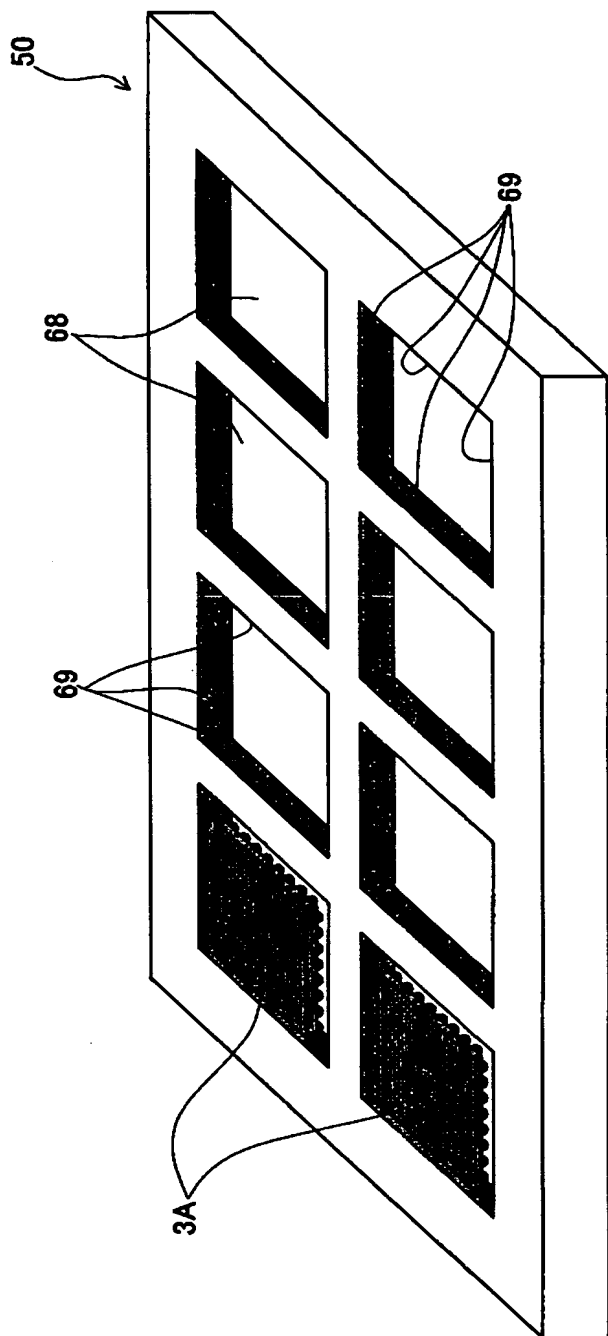
【図 37】



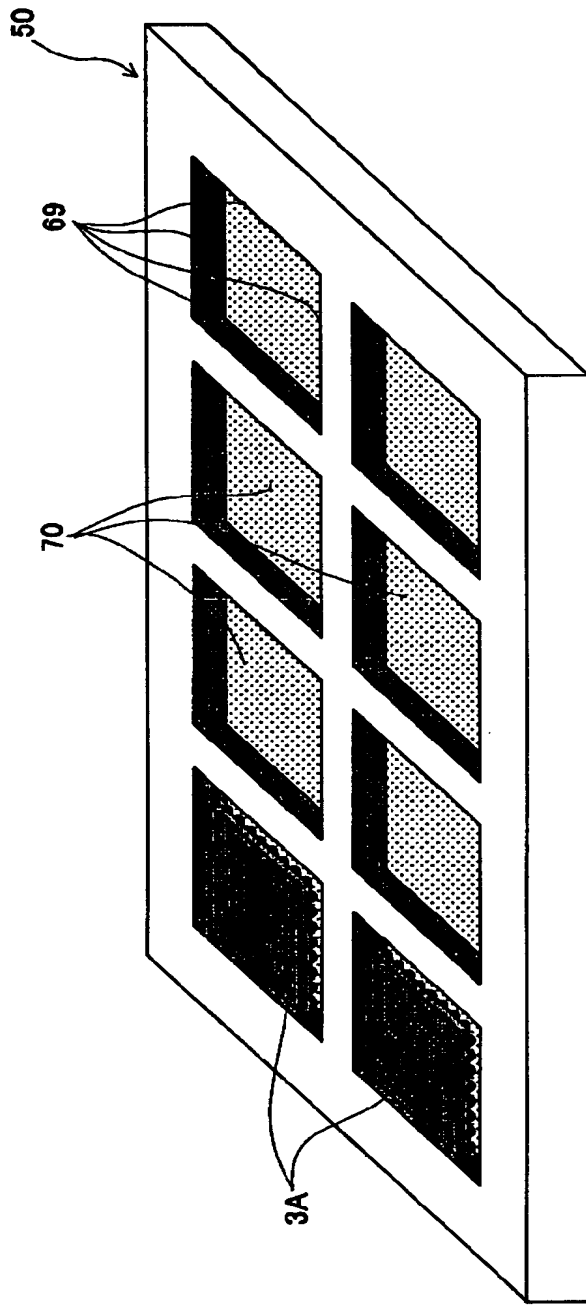
【図 3 8】



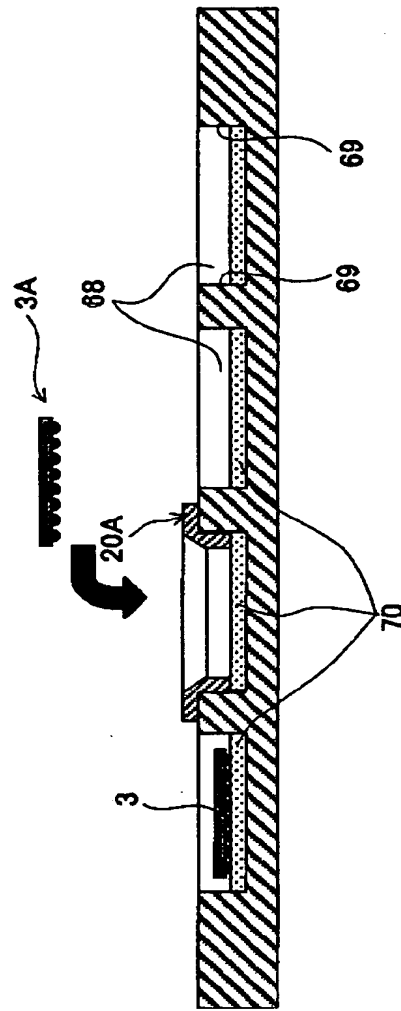
【図 3 9】



【図 4 0】

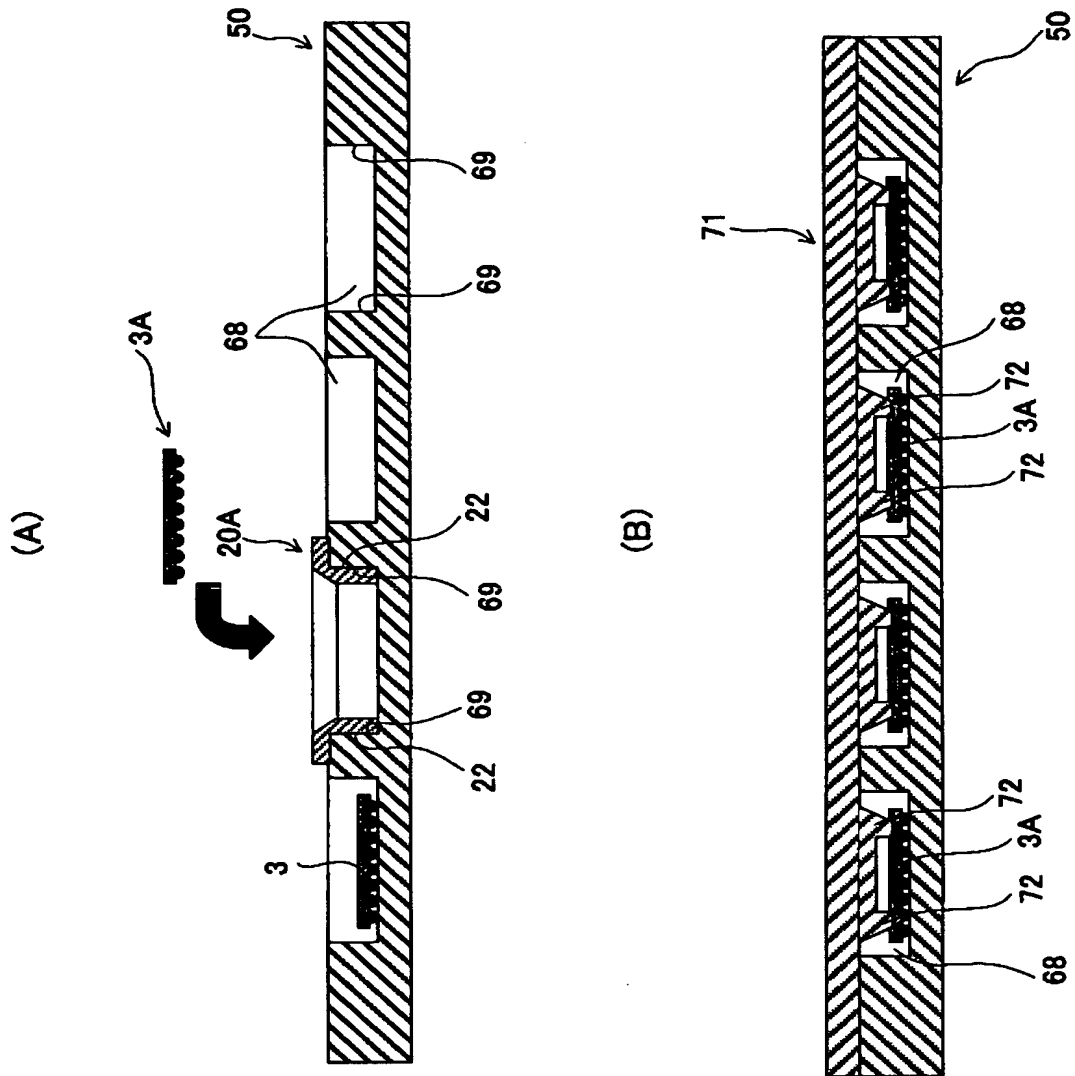


(A)

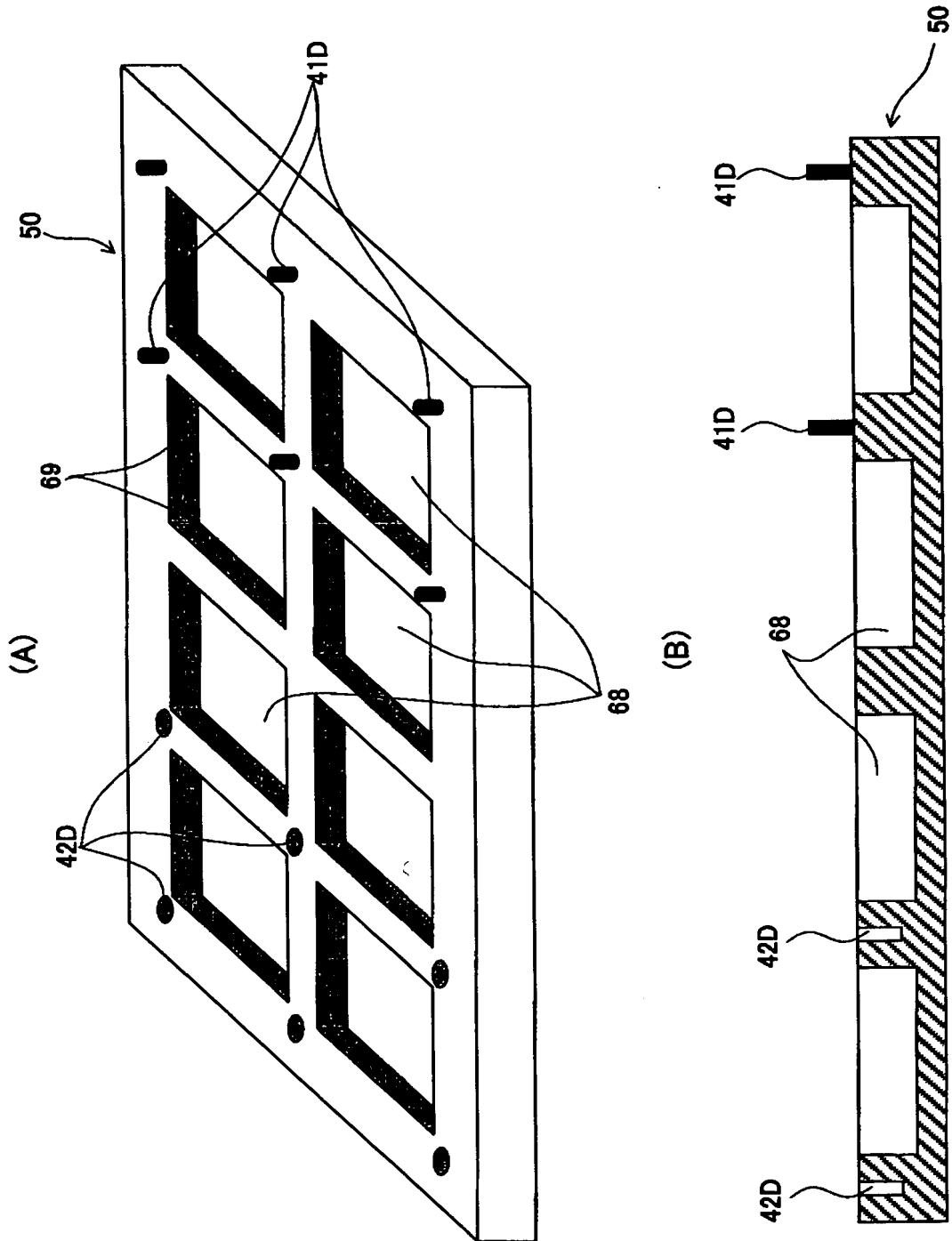


(B)

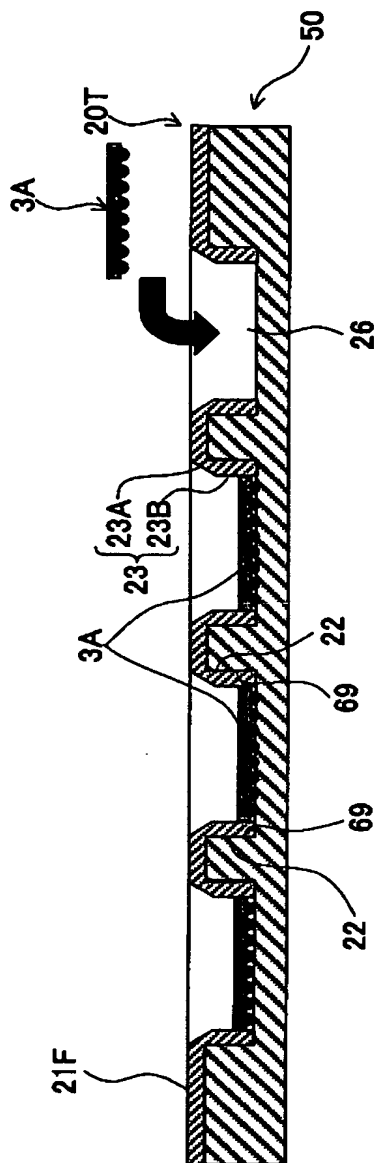
【図 4 1】



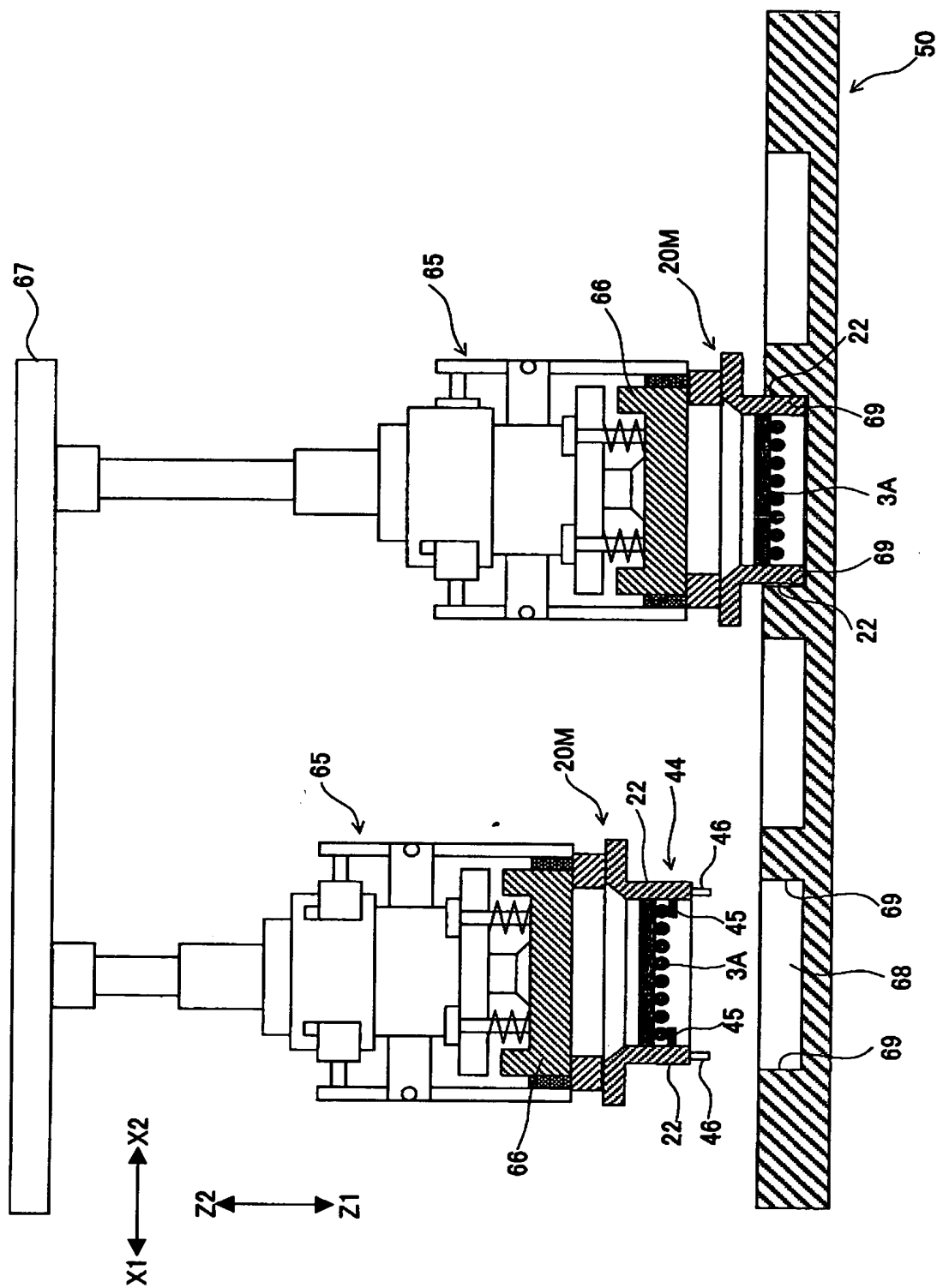
【図 42】



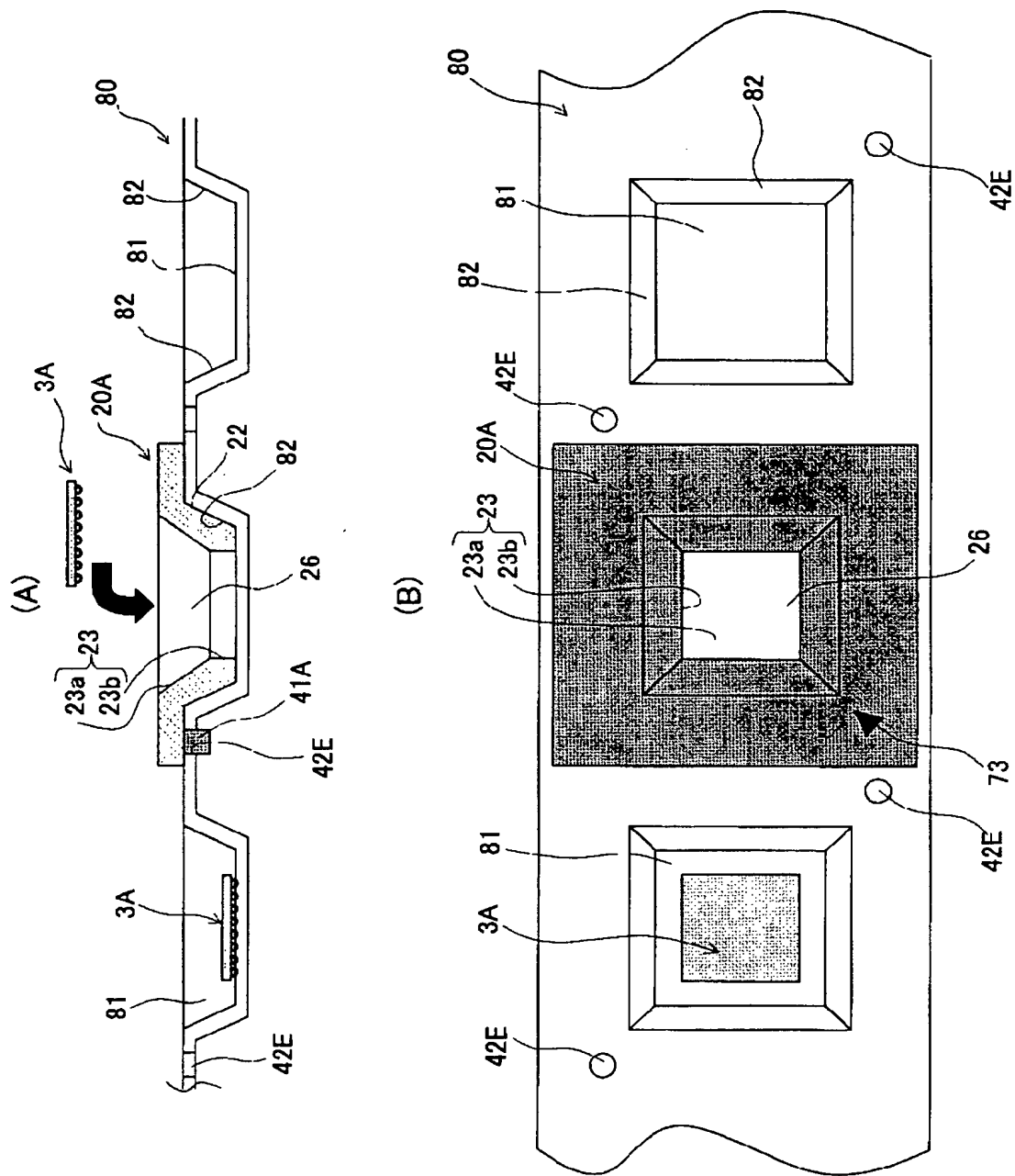
【図 4 3】



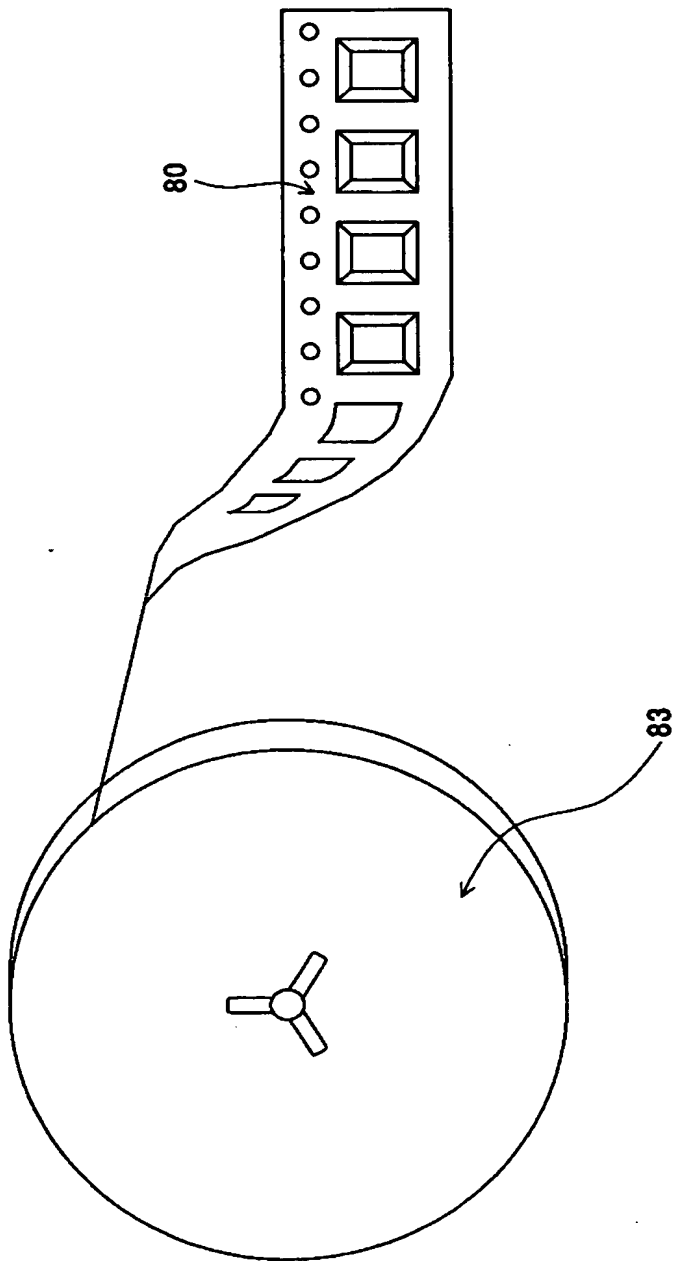
【図 44】



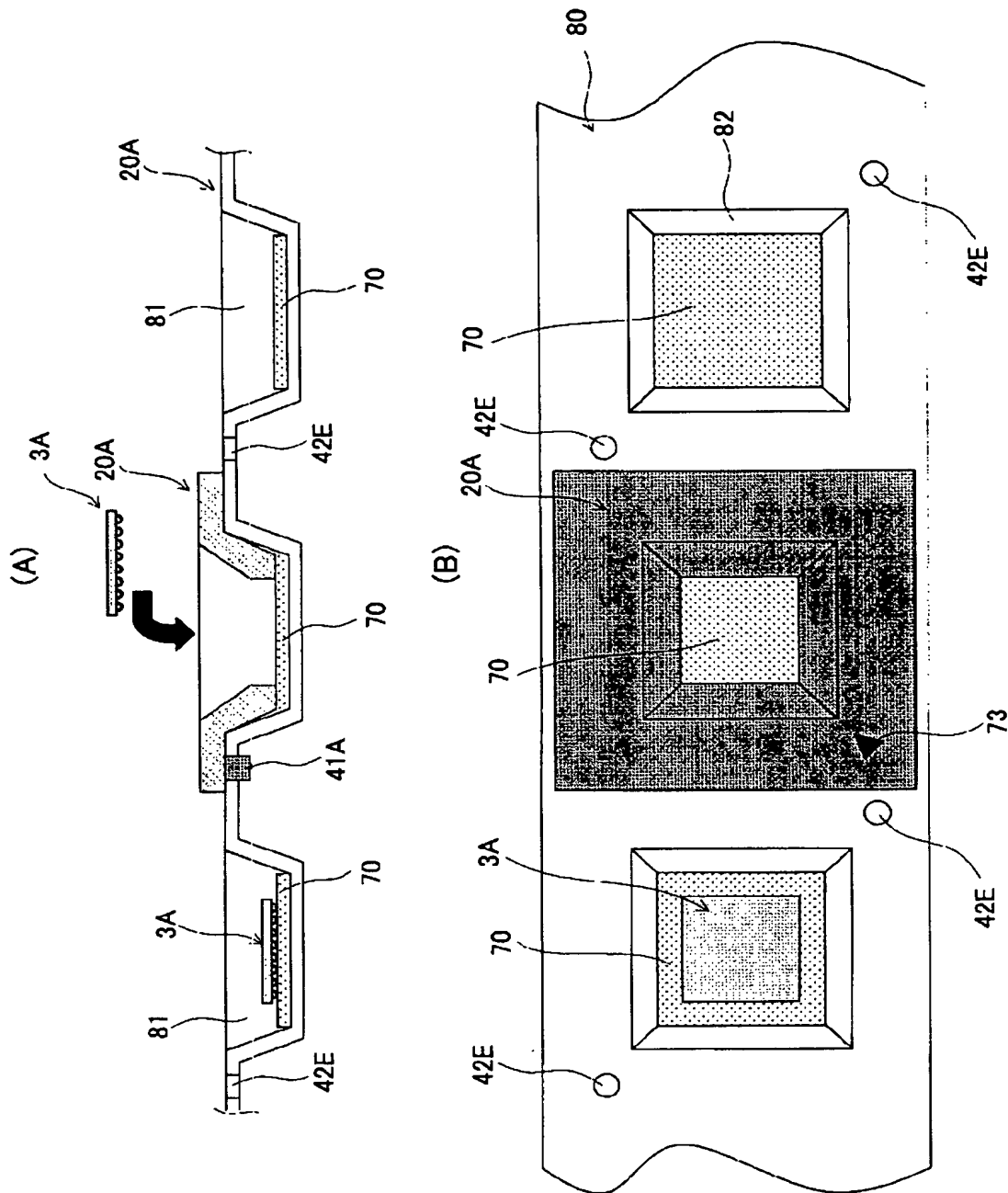
【図 4 5】



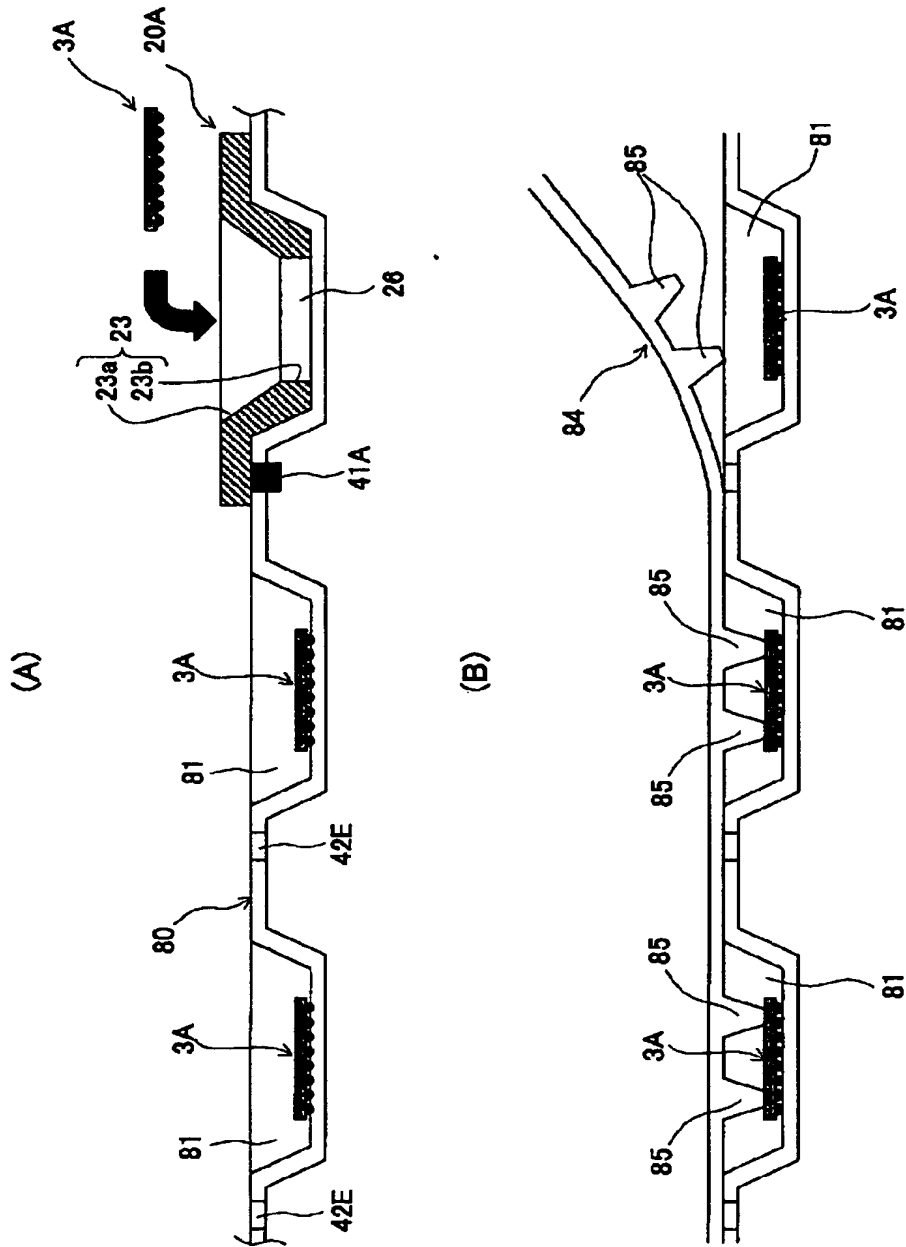
【図 4 6】



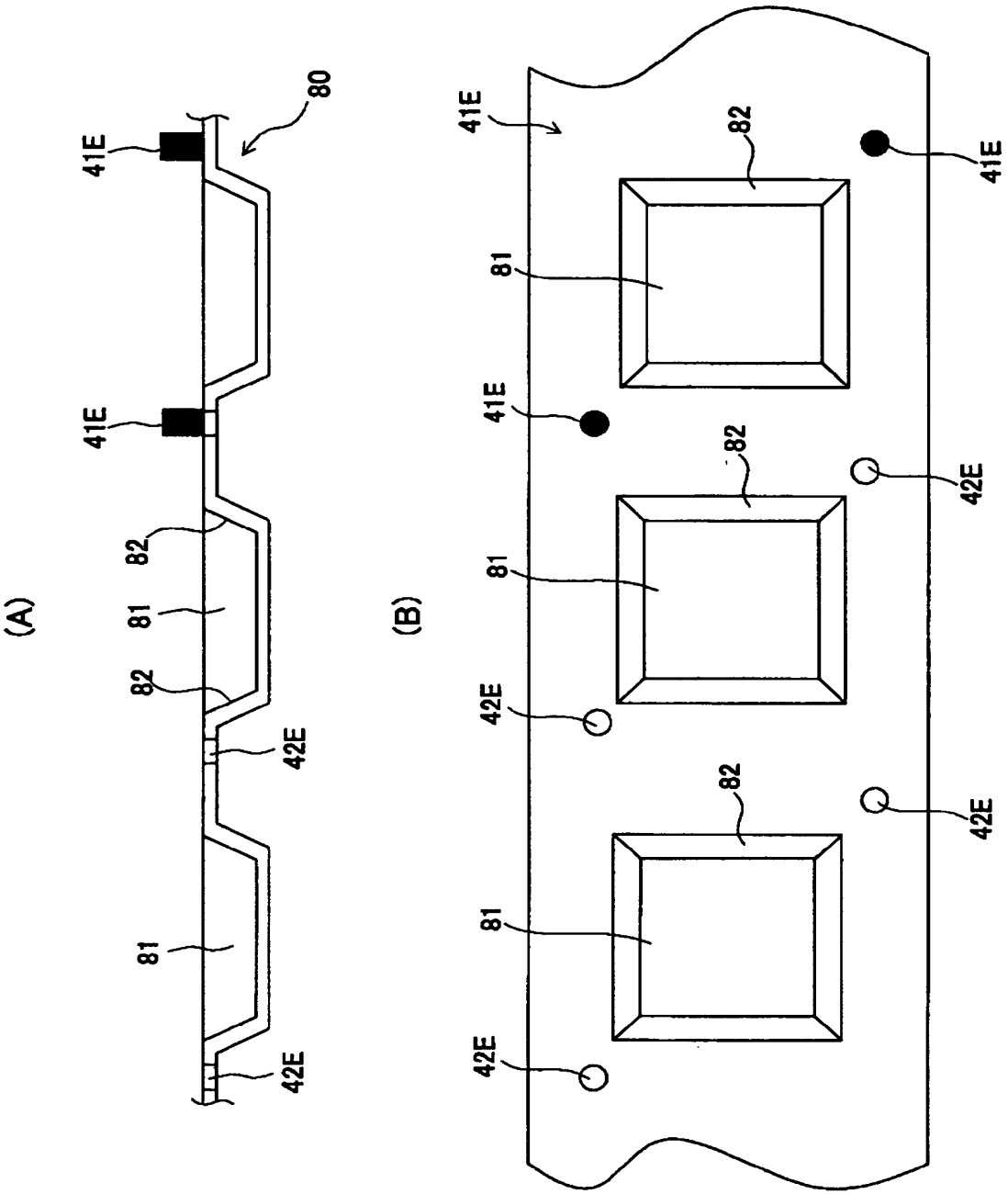
【図 4 7】



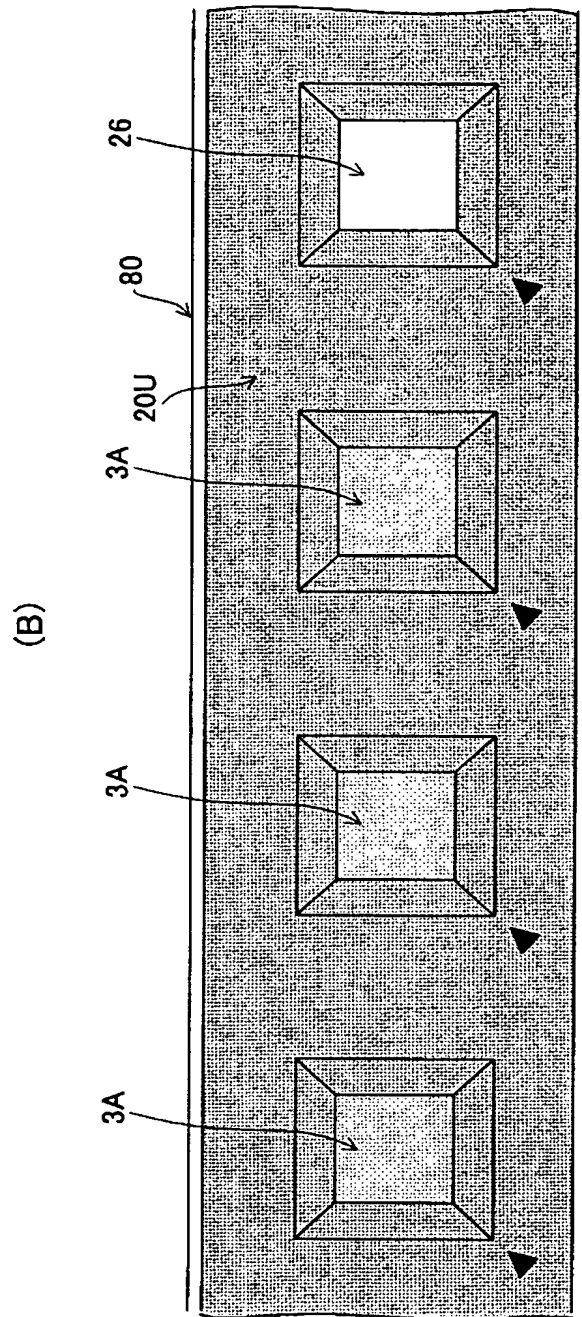
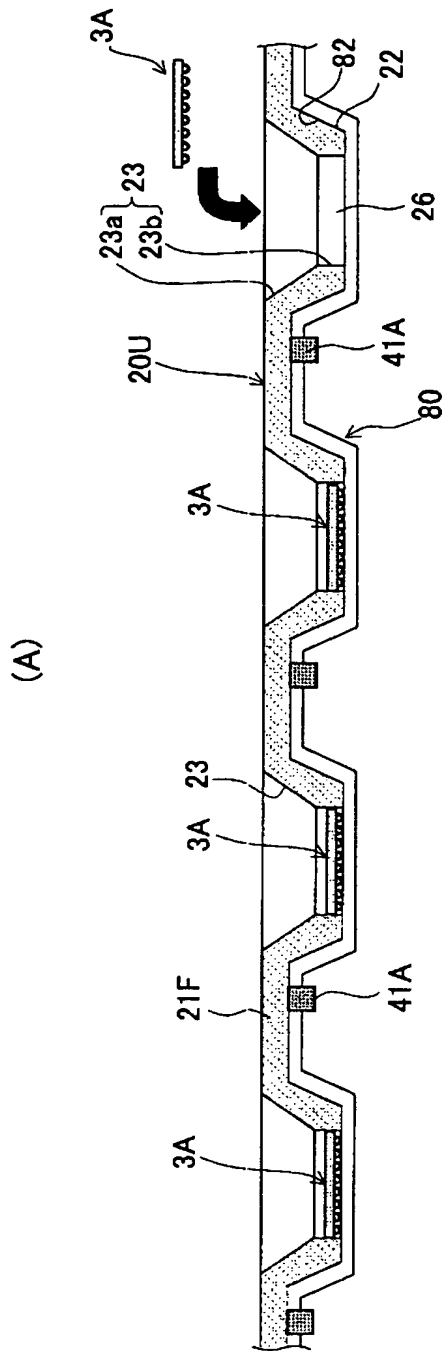
【図 48】



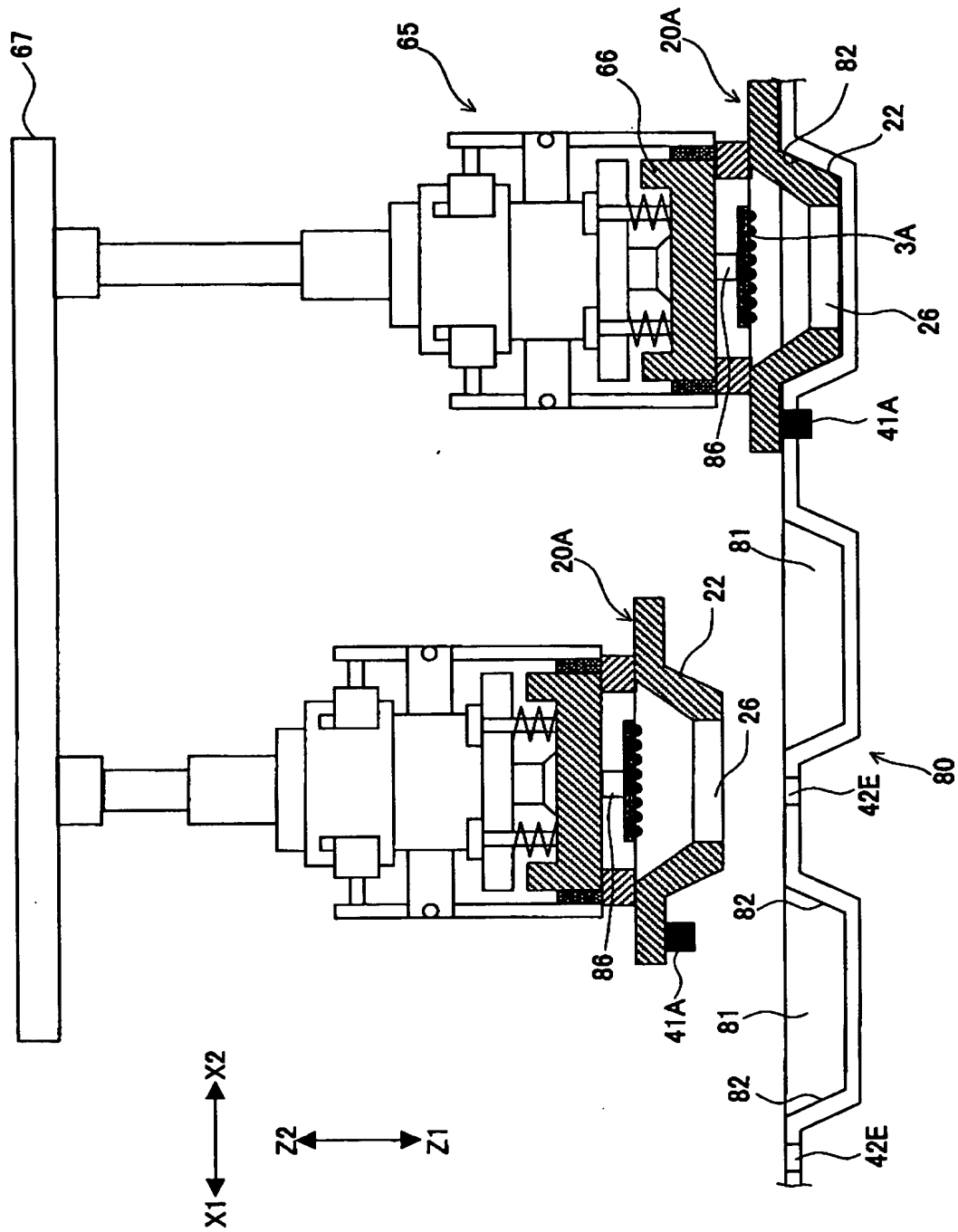
【図 49】



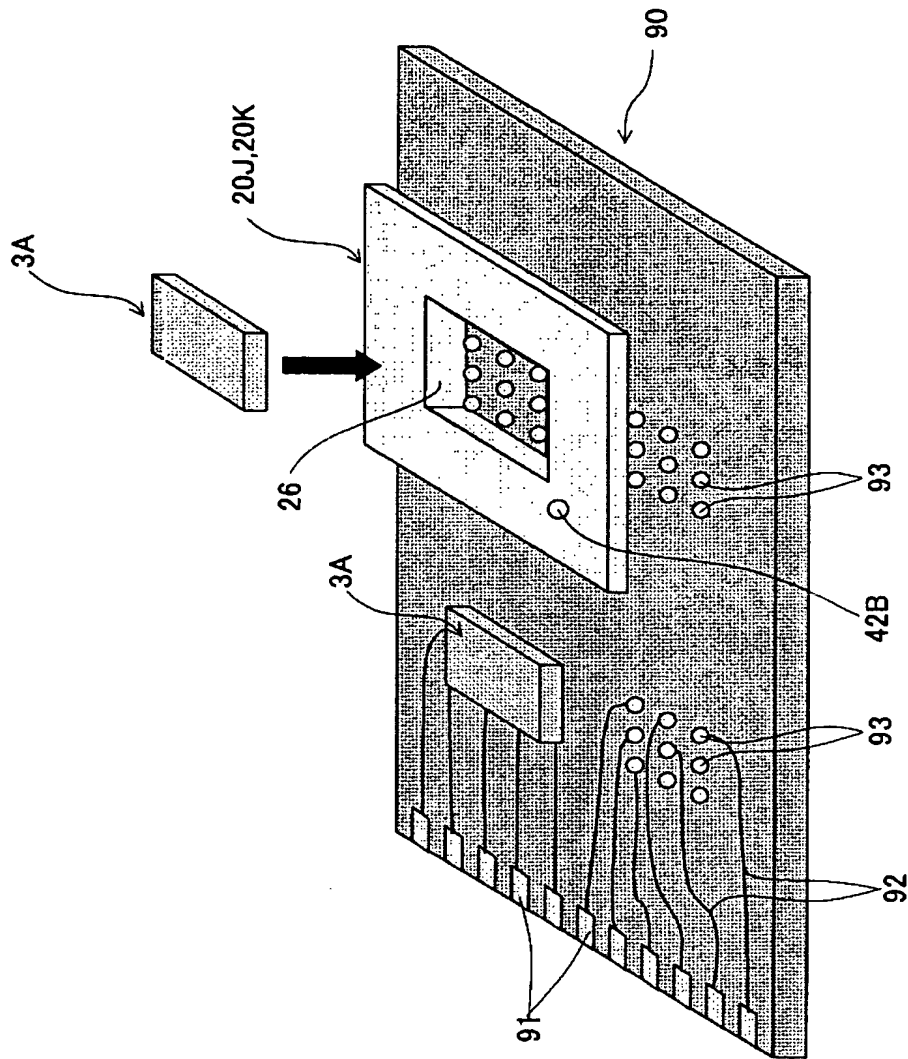
【図 50】



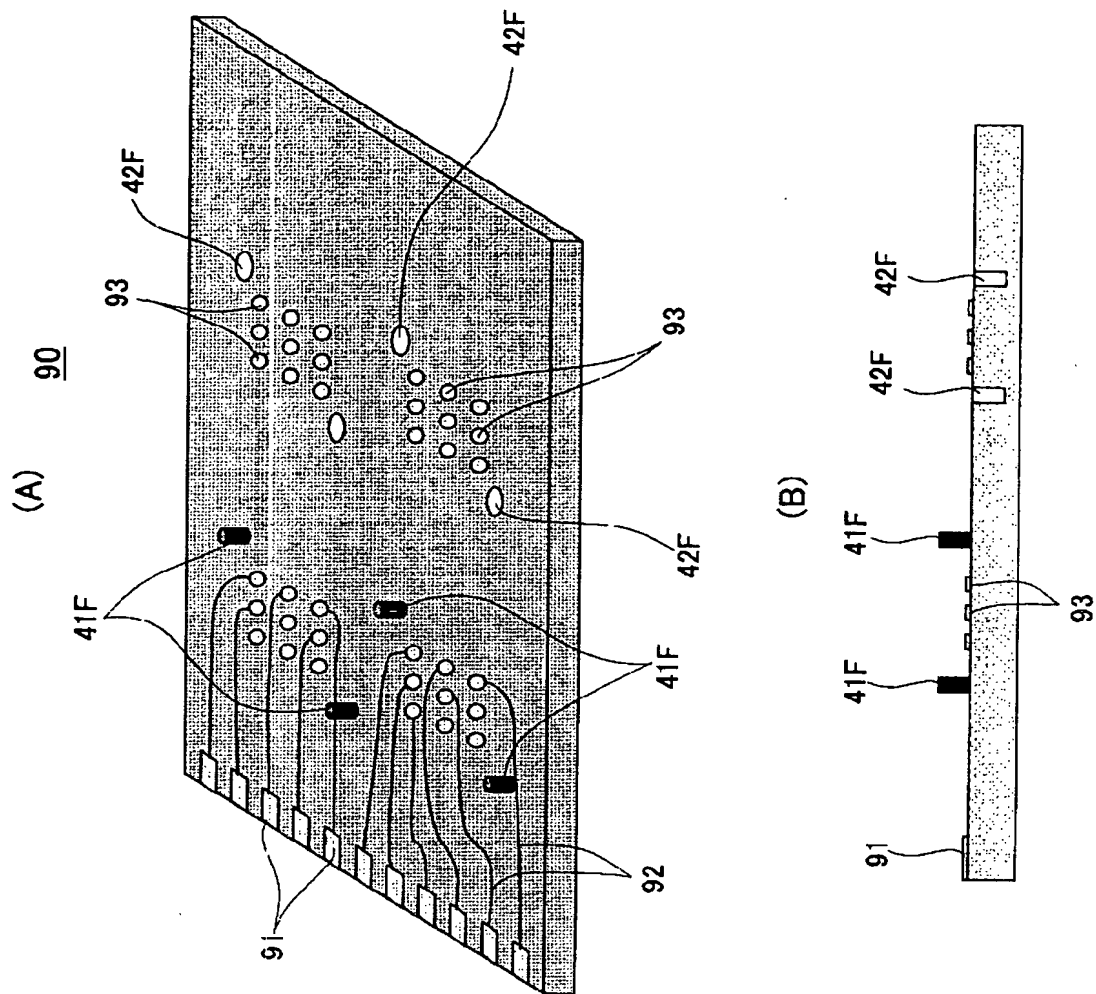
【図51】



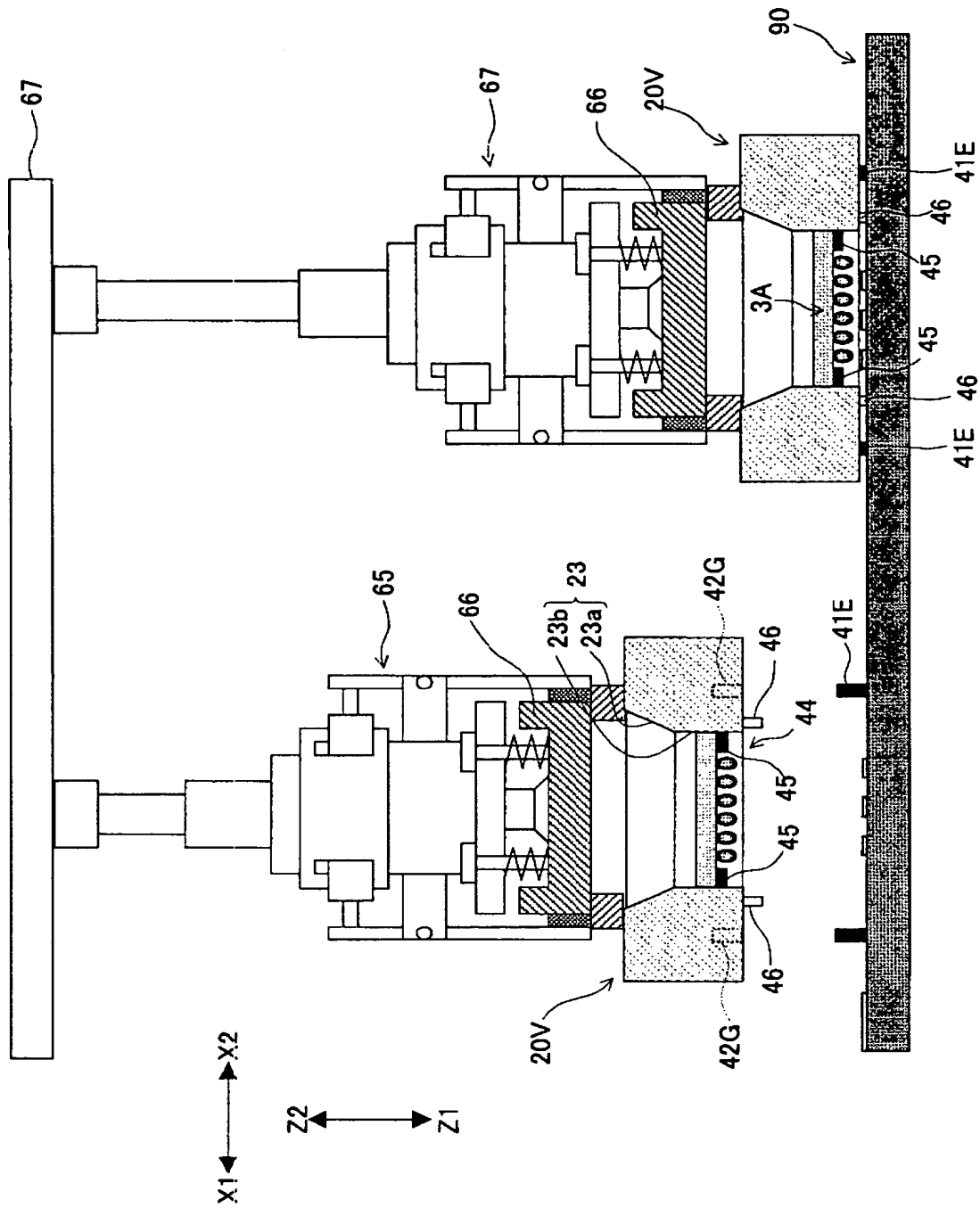
【図 5 2】



【図 53】



【図 54】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は L S I に代表される電子部品を I C ソケット等の被装着物に位置決め処理する電子部品の処理方法及びこれに用いる電子部品用治具に関し、電子部品のサイズの変更があっても、被装着物に変更を行なうことなく各種サイズの電子部品の位置決めを可能とすることを課題とする。

【解決手段】 半導体装置 3 A, 3 B の異なる外形寸法に対応して形成されており、I C ソケット 3 0 に対し半導体装置 3 A, 3 B の位置決めを行なう電子部品用治具 2 0 A, 2 0 B を用意する。そして、I C ソケット 3 0 A に装着しようとする半導体装置 3 A (又は半導体装置 3 B。ここでは、半導体装置 3 A とする) に対応した電子部品用治具 2 0 A を I C ソケット 3 0 に各半導体装置 3 A の外形に拘わらず形成されている基準面 3 5 に装着する。次に、I C ソケット 3 0 に装着された電子部品用治具 2 0 A を用いて半導体装置 3 A を I C ソケット 3 0 位置決めして装着する。その後、電子部品用治具 2 0 A を I C ソケット 3 0 から取り外す。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日	1 9 9 6 年 3 月 2 6 日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号
氏 名	富士通株式会社